

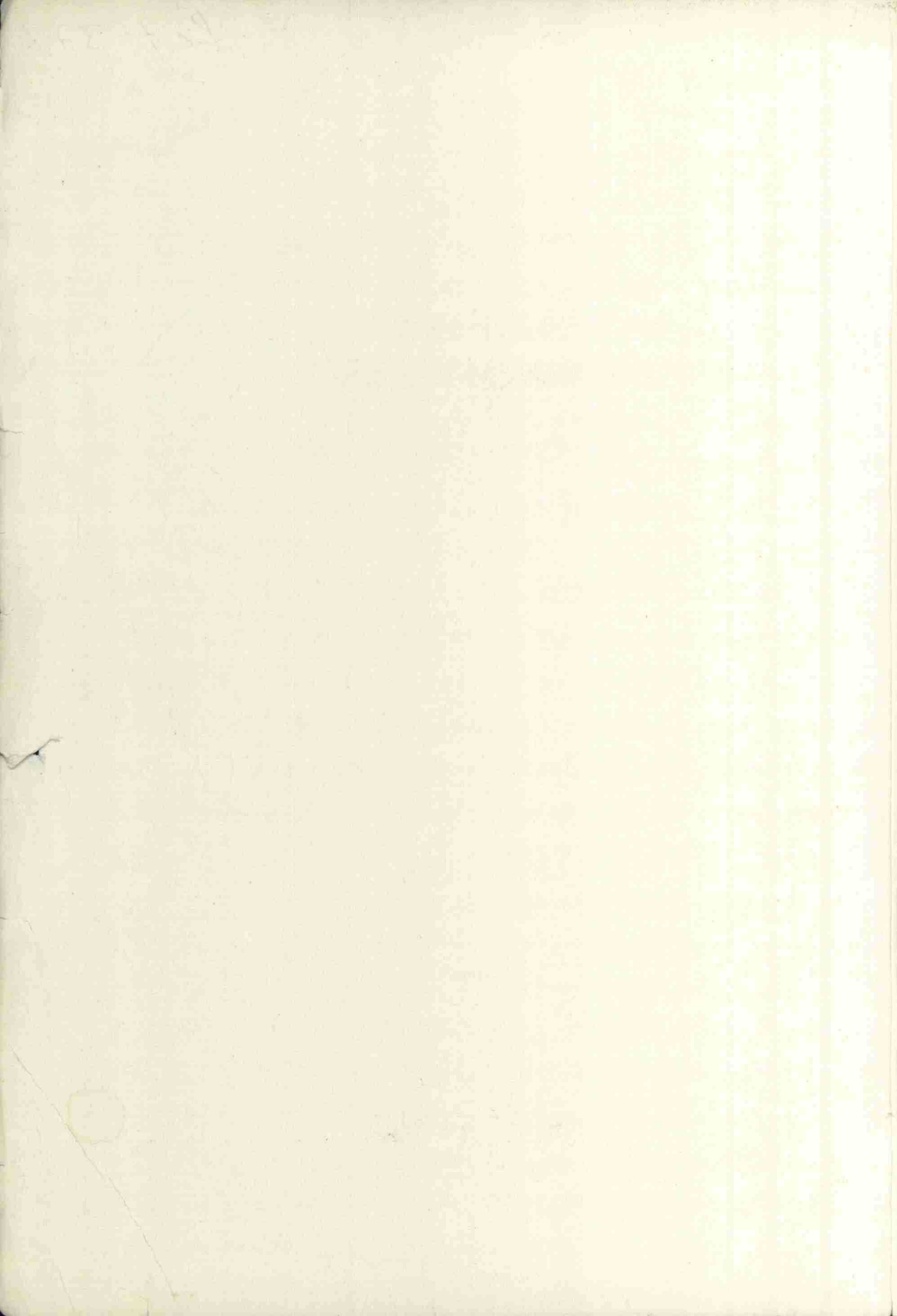
Ref 878

TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OPETUSOHJELMA 1985—1986

OTANIEMI 1985

TEKNILLISEN KORKEAKOULUN KIRJASTO
TEKNISKA HOGSKOLANS BIBLIOTEK



TEKNILLINEN KORKEAKOULU

OPETUSOHJELMA 1985—1986

OTANIEMI 1985

L0181914

TEKNILLISEN KORKEAKOULUN KIRJASTO
TEKNISKA HÖGSKOLANS BIBLIOTEK

Toimittaneet Mauri Korpelainen ja Ritva Sarén

Osastojen osuudet ovat toimittaneet:

Esko Hahl, yleinen osasto

Olli Nurminen, sähkötekniillinen osasto

Kirsi Suomalainen, teknillisen fysiikan osasto

Juha Saari, koneinsinööriosasto

Aija Korhonen, puunjalostusosasto

Pasi Järvinen, kemian osasto

Jouni Oikarinen, vuoriteollisuusosasto

Tuija Rätty, rakennusinsinööriosasto

Jukka Jaakkola, maanmittausosasto

Liisa Sarakontu, arkkitehtiosasto

ISBN 951-753-502-3

Helsinki 1985. Valtion painatuskeskus

LUKIJALLE

Asetus teknillistieteellisistä tutkinnoista (528/78) sekä sen perusteella annettu Teknillisen korkeakoulun tutkintosääntö tulivat voimaan 1.8.1979. Syksystä 1979 alkaen uudet opiskelijat opiskelevat uuden tutkintosäännön mukaan. Ennen uuden tutkintosäännön voimaantuloa opintonsa aloittaneet saavat vuoden 1985 loppuun saakka opiskella vanhan, vuonna 1971 vahvistetun tutkintosäännön mukaan. Lukuvuonna 1981—1982 on järjestetty opintojakso-opetus ensimmäisen, toisen ja kolmannen vuosiluokan osalta täydellisenä.

Opintojakso-opetukseen on siirrytty vuosiluokka kerrallaan niin, että opetus on annettu kokonaisuudessaan opintojaksoina ensimmäisen kerran lukuvuonna 1982—1983.

Tässä kirjassa on korkeakoulua koskevien yleisten tietojen lisäksi lyhyesti lueteltu koulutusohjelmat ja niiden suuntautumisvaihtoehdot sekä syventymiskohteet. On huomattava, että koulutusohjelmien opetussuunnitelmiin saattaa tulla muutoksia etenkin syventävien opintojen osalle, joten syventymiskohteita ei voida vielä pitää täysin lopullisina. Kirja sisältää edelleen keskeiset tiedot lukuvuonna 1984—1985 luennoitavista opintojaksoista. Osastot on numeroitu 0—9 seuraavasti: yleinen osasto 0, sähköteknillinen osasto 1, teknillisen fysiikan osasto 2, koneinsinööriosasto 3, puunjalostusosasto 4, kemian osasto 5, vuoriteollisuusosasto 6, rakennusinsinööriosasto 7, maanmittausosasto 8 ja arkkitehtiosasto 9.

Professuurit on numeroitu niiden perustamisjärjestyksessä 01—88. Tästä periaatteesta on tehty seuraavat poikkeukset:

- matematiikan professuurit 01 ja 68 on yhdistetty professuuriksi 01
- ekotekniikka ja kielet käyttävät koodeja 97 ja 98. Yhdyskuntasuunnittelu (fyysinen suunnittelu) käyttää koodia 96.

opintojaksojen koodi muodostuu seuraavasti:

- osaston tunnus
- professuurin tunnus
- kolminumeroinen opintojaksotunnus.

Opintojaksoesitteissä käytetyt lyhenteet on esitetty liitteessä 8. Vuoden 1971 tutkintosäännön mukainen opetus on esitetty lukuvuoden 1978—1979 opetusohjelmassa, jota on saatavissa opintotoimistosta. Osastot ovat julkaisseet opinto-oppaan, joka sisältää tiedot perus- ja ammattiaiaineista, viimeksi vuonna 1980—1981. Uuden tutkintosäännön mukaiset opinto-oppaat ilmestyvät lukuvuosittain.

Opetussuunnitelman käsitteellä tarkoitetaan koulutuksen ja opetuksen järjestämistä koskevia suunnitelmia. Koulutusohjelmien opetussuunnitelmat esitellään tarkemmin osastojen opinto-oppaissa.

Opintotoimisto

Puhelinnumerot on merkitty tähän opetusohjelmaan seuraavasti:

K-puh. 2xxx Keskusten 460 144 alanumero. Keskus on avoinna maanantaista perjantaihin klo 8.00—16.15, kesällä 8.00—15.00.

Ohivalintanumero on 451 + alanumero, joka on käytettävissä ympäri vuorokauden. Puhelu ei kuitenkaan siirry keskuksen, joten muu yhteys on otettava keskuksen kautta.

V-puh. xxx Vuoriteollisuusosaston ja kylmälaboratorion keskuksen 455 4122/alanumero. Keskus on avoinna kuten edellinen, mutta ohivalintanumeroa ei ole käytettävissä, joten kaikki puhelut välitetään keskukselta. Keskusten sulkemisajan jälkeen puhelut menevät vahtimestarille (klo 20.00 saakka).

Muut numerot on merkitty täydellisinä.

Helsingissä Eerikinkadulla olevien koneinsinööriosaston tilojen puhelinnumero on 649 411. Keskus on käsivälitteinen, vastaa "Teknillinen korkeakoulu".

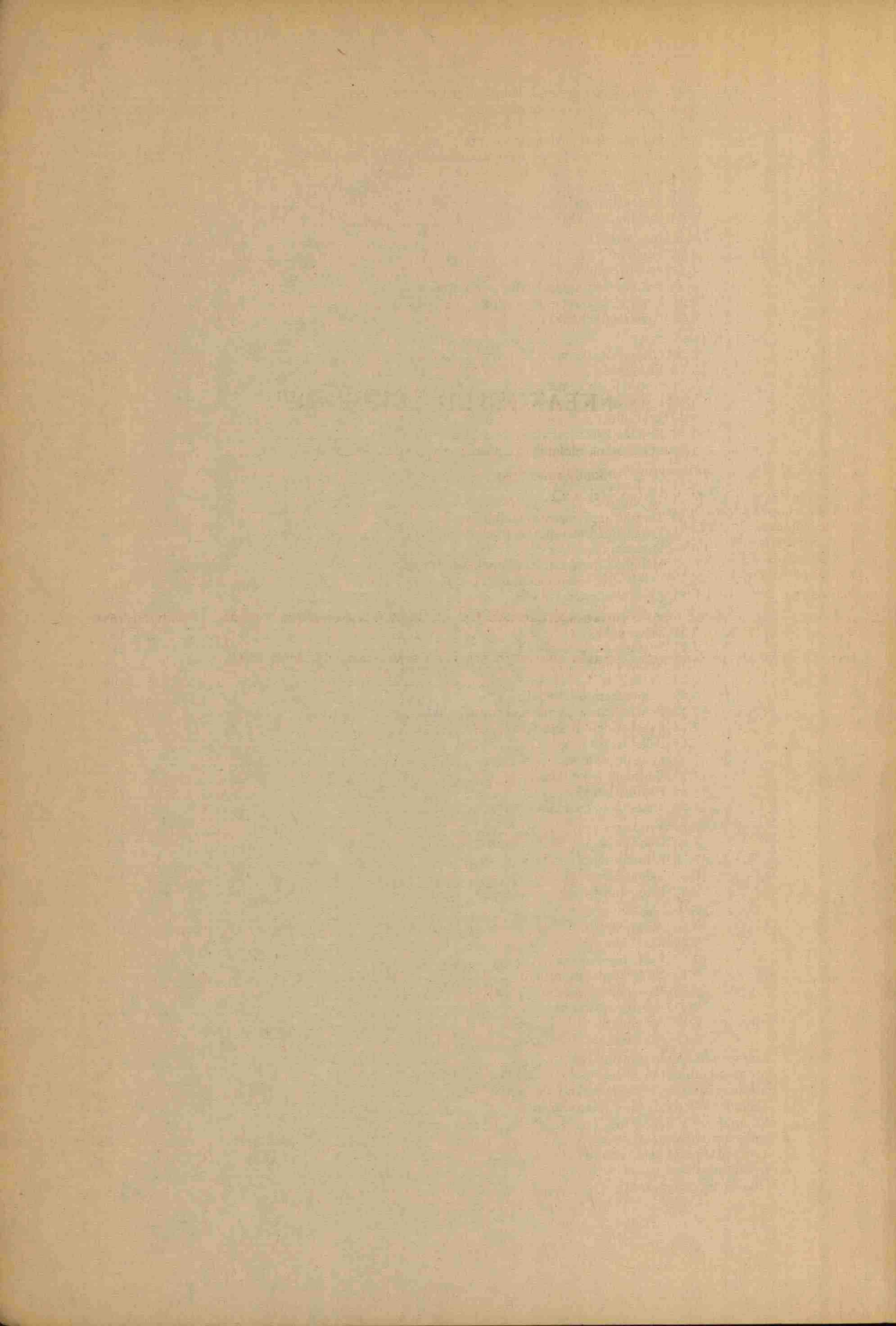
Kirkkonummella olevan Radiovastaanottoseman puhelinnumero on 264 831.

Pääkirjaston lainaustoimiston suora numero on 460 646 ja kaukopalvelun 462 496.

SISÄLLYS

	Sivu
I. Korkeakoulun lukuvuosi	7
II. Korkeakoulun hallinto	8
III. Opettajakunta	14
IV. Osastot, laitokset ja laboratoriot	22
V. Erilliset laitokset	27
1. Kirjasto	27
2. Laskentakeskus	29
3. Yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskus sekä täydennyskoulutuskeskus	31
4. Kylmälaboratorio	34
VI. Koulutusohjelmat	35
1. Tutkinnot	35
2. Peruskäsitteet ja opintotyypit	35
3. Tutkintojen rakenne	37
4. Koulutusohjelmat, suuntautumisvaihtoehdot ja syventymiskohteet	37
5. Jatkokoulutuksen tutkimusalat	40
VII. Opiskeluun liittyviä käytännön asioita	45
1. Ilmoittautuminen	45
2. Nimen ja osoitteen muutokset	45
3. Opinto-ohjaus	45
4. Korkeakoulujen opintoyhteistyösopimukset	46
5. Koulutusohjelman ja korkeakoulun vaihto	46
6. Sosiaalipalvelut ja opintoruki	46
7. Liikunta	46
8. Harjoituspaikkojen välitys	47
9. Opiskelijan oikeusturva	47
10. Opiskelutapaturman korvaaminen	48
VIII. Osastojen opetus	49
0. Yleinen osasto	49
0.00 Erilliset yleisopintoihin kuuluvat opintojaksot	49
0.01 Matematiikka ja 0.02 Sovellettu matematiikka	50
0.03 Fysiikka	61
0.05 Mekaniikka	65
0.07 Taloustiede	68
0.49 Lujuusoppi	70
0.97 Ekotekniikka	72
0.98 Kielet	73
1. Sähkötekniillinen osasto	85
1.17 Sähkömekaniikka	85
1.18 Sähkölaitokset	86
1.26 Radiotekniikka	88
1.38 Puhelin- ja tietotekniikka	91
1.48 Systemiteoria	94
1.55 Teoreettinen sähkötekniikka	95
1.66 Sovellettu elektroniikka	97
1.69 Elektroniikafysiikka	100
1.72 Tietoliikennetekniikka	101
1.74 Sääntötekniikka	104
1.79 Digitaalitekniikka	106
1.81 Sähkökäyttö ja tehoelektroniikka	108
1.84 Automaatiotekniikka	109
2. Teknillisen fysiikan osasto	111
2.44 Teknillinen fysiikka (materiaalifysiikka)	111
2.56 Teknillinen fysiikka (ydintekniikka)	114
2.61 Teknillinen fysiikka (elektroniikka)	116
3. Koneinsinööriosasto	120
3.14 Koneenrakennusoppi (polttomootorit)	120
3.15 Konepajatekniikka	121
3.16 Auto- ja työkonetekniikka	123
3.22 Teollisuustalous	124
3.24 Laivanrakennusoppi (laivan teoria)	128
3.34 Lentotekniikka	129
3.39 Lämpötekniikka ja koneoppi	130
3.41 Koneensuunnitteluoppi	131

3.47 Koneenrakennusoppi (lämpövoimalaitosten koneet)	133
3.53 Työpsykologia ja työnjohto-oppi	134
3.58 LVI-tekniikka	136
3.59 Energiatalous ja voimalaitosoppi	138
3.62 Laivanrakennusoppi (laivanrakennustekniikka)	141
3.64 Hydrauliset koneet	142
3.67 Metalliteknologia	143
3.76 Tietojenkäsittelyoppi	145
3.80 Valimotekniikka	149
4. Puunjalostusosasto	150
4.19 Puukemia	150
4.21 Paperitekniikka	151
4.23 Selluloosateknikka ja ympäristönsuojelu	153
4.28 Puun mekaaninen teknologia	156
4.75 Graafinen tekniikka	158
5. Kemian osasto	160
5.04 Orgaaninen kemia	160
5.30 Biokemia	161
5.31 Fysikaalinen kemia	163
5.35 Epäorgaaninen kemia	165
5.40 Teknillinen kemia	168
5.42 Kemian laitetekniikka	169
5.70 Elintarviketeknologia	171
6. Vuoriteollisuusosasto	174
6.32 Louhintateknikka	174
6.33 Taloudellinen geologia	175
6.37 Teoreettinen prosessimetallurgia	178
6.45 Fysikaalinen metallurgia (metallioppi)	179
6.46 Mineraalitekniikka	181
6.65 Metallien muokkaus ja lämpökäsittely	181
6.77 Sovellettu prosessimetallurgia	183
6.85 Korroosionestotekniikka	184
7. Rakennusinsinööri osasto	185
7.10 Tietekniikka	185
7.11 Sillanrakennustekniikka	187
7.12 Vesirakennus	188
7.25 Vesitalous	190
7.43 Talonrakennustekniikka	191
7.50 Pohjarakennus ja maarakennustekniikka	193
7.54 Rakenteiden mekaniikka	194
7.63 Rakentamistalous	196
7.71 Liikennetekniikka	199
7.73 Vesihuoltotekniikka	201
7.82 Betonitekniikka	203
7.83 Teräsrakennetekniikka	204
8. Maanmittausosasto	205
8.06 Geodeesia	205
8.20 Kiinteistöoppi	208
8.29 Talousoikeus	211
8.57 Fotogrammetria	213
9. Arkkitehtiosasto	216
9.60 Arkkitehtuuri I	216
9.09 Rakennusoppi	217
9.09 Rakennetekniikka	218
9.36 Yhdyskuntasuunnittelu	219
9.36 Maisemasuunnittelu	221
9.27 Arkkitehtuurin historia	222
9.52 Arkkitehtuuri II	223
9.08 Arkkitehtuuri III	224
Liitteet: 1. Laki teknillisestä korkeakoulusta	226
2. Asetus teknillisestä korkeakoulusta (6.2.1953)	228
3. Asetus teknillistieteellisistä tutkinnoista (29.6.1978)	239
4. Teknillisen korkeakoulun tutkintosääntö	244
5. Kuuntelijajooppilaan asema	259
6. Opintoyhteistyösopimukset	260
7. Opintojaksoesitteiden rakenne	263
8. Opetusohjelmassa käytetyt lyhenteet	264
9. Otaniemen alueen kartta	265-266



I KORKEAKOULUN LUKUVUOSI

Korkeakoulun lukuvuosi alkaa 1. päivänä elokuuta ja päättyy 31. päivänä heinäkuuta.

Lukuvuonna 1985—1986 luento- ja tutkintokaudet ovat:

1. Tutkintokausi 1.9.1985—10.9.1985 (ei 6.9.)

1. Luentokausi 11.9.1985—13.12.1985

2. Tutkintokausi 14.12.1985—20.12.1985

3. Tutkintokausi 14.1.1986—23.1.1986

2. Luentokausi 24.1.1986—10.5.1986

4. Tutkintokausi 13.5.1986—31.5.1986

Pääsiäisloma 27.3.—2.4.1986.

Korkeakoulun lukuvuoden 1985—1986 avajaiset pidetään 6.9. klo 14.00 päärakennuksen A-salissa. Avajaiset on avoin tilaisuus opiskelijoille ja henkilökunnalle.

Lukuvuoden avajaisjumalanpalvelus pidetään Otaniemen kappelissa sunnuntaina 8.9. kello 10.00.

II KORKEAKOULUN HALLINTO

Korkeakoulun hallinto perustuu vuonna 1953 annettuun asetukseen teknillisestä korkeakoulusta. Hallintoa hoitavat opettajaneuvosto, hallintokollegi, rehtori ja rehtorinvirasto sekä osastotasolla osastokollegi ja osastonjohtajat.

Opettajaneuvosto on korkeakoulun ylin päättävä elin. Neuvoston jäseniä ovat kaikki korkeakoulun virkaan nimitetyt professorit (noin 70). Opettajaneuvoston tehtävänä on tehdä aloitteita ja ehdotuksia korkeakoulun kehittämiseksi, tehdä virkaehdotukset professorin ja apulaisprofessorin virkojen täyttämiseksi, valita rehtori, vararehtorit ja osastonjohtajat ym. Hallintokollegi hoitaa korkeakoulun yleistä hallintoa sekä toimii opettajaneuvoston valmistelevana elimenä. Hallintokollegi hyväksyy opetussuunnitelmat, tekee esityksen toiminta- ja taloussuunnitelmaksi ja tulo- ja menoarvioksi, vahvistaa johto- ja ohjesäännöt, päättää määrärahoista sekä stipendien ym. jaosta. Hallintokollegi nimittää mm. assistentit ja laboratorioinsinöörit. Hallintokollegin jäseniä ovat rehtori, vararehtorit, osastonjohtajat sekä hallintojohtaja.

Rehtorina toimii opettajaneuvoston tehtävään kolmeksi vuodeksi kerrallaan valitsema professori. Rehtori on opettajaneuvoston ja hallintokollegin puheenjohtaja. Hänen tehtävänä on myös aloitteiden tekeminen korkeakoulua koskeissa asioissa, opetuksen, opettajien, henkilökunnan ja opiskelijain valvonta, korkeakoulun edustaminen sekä uusien opiskelijoiden hyväksyminen korkeakouluun.

Rehtorinvirastossa huolehditaan hallintoelinten päätösten valmistelusta ja toimeenpanosta ja muista hallinnollisista toiminnoista. Rehtorinvirastoa johtavat rehtori ja hänen apunaan hallintojohtaja. Rehtorinvirasto jakaantuu kolmeen toimistoon. Hallintotoimisto käsittelee oikeudelliset, yleis- ja henkilöstöhallinnolliset asiat sekä asiat, jotka eivät kuulu muiden toimistojen käsiteltäviin. Taloustoimisto toimii korkeakoulun tilivirastona ja käsittelee korkeakoulun taloutta ja rahatointa koskevat asiat. Opintotoimisto käsittelee oppilasvalintaan, opintoneuvontaan, opetukseen ja opintosuoritusten rekisteröintiin ja tutkintojen yleiseen järjestelyyn liittyviä asioita sekä opintotukeen liittyvät asiat.

Osaston hallintoa hoitavat osastonjohtaja ja osastokollegi. Osastokollegin muodostavat osaston professorit ja apulaisprofessorit sekä muut kollegin jäseniksi määrätty osaston opettajat. Osastokollegin tehtävänä on valmistella keskushallinnossa käsiteltäviä osastoa koskevia asioita, päättää osastolle myönnettävien resurssien käyttämisestä sekä hyväksyä osastolla suoritettut tutkimukset.

REHTORI

Hyypä, Jussi, professori. Tavattavissa virkahuoneessaan ma, ke ja pe klo 10—11. K-puh. 2200. Tutkintotodistuksia jaetaan ainoastaan keskiviikkoisin ja perjantaisin vastaanottoaikana.

VARAREHTORIT

Jokinen, Tapani, professori. K-puh. 2001
Saarialho, Antti, professori. K-puh. 2001

OPETTAJANEUVOSTO

Opettajaneuvoston jäsenet on lueteltu virkaikäjärjestyksessä.

Rehtori Hyypä puheenjohtajana ja jäseninä professorit: Kivinen, Jaskari, Tiuri, M. Sulonen, Kohonen, Lehti, Jääskeläinen, Sjöström, Jaatinen, Lappo, Kostilainen, Nördén, Lundsten, Niemi, Kajosaari, Rahko, Ranta, Mikkola, Veli Kauppinen, Virkola, Sistonen, S. Halme, Wuori, Ojala, Byckling, Jahkola, Jokinen, Lindroos, Lyly, Pietikäinen, Pitkänen, Laapotti, A. Korhonen, Olkkonen, Routti, Juvonen, Kilpelä, Kaila, Mörsky, Virtanen, Linko, Martikainen, Sundholm, Niinistö, Hollo, Laine, Kanerva, Ebeling, Bredenberg, Holappa, Lounasmaa, K.-H. Korhonen, Matikainen, Kleimola, Nevanlinna, R. Sulonen, Veijo Kauppinen, Hautojärvi, Härmäläinen, K. Lilius, Kiiras, Niini, Seppänen, Valtonen, Saarelma, Saarialho, Penttala, Vuorinen, Märd, Vakkilainen, Varsta, Sinkkonen, Fagerholm, Yläsaari ja A. Halme. Sihteerinä toimistopäällikkö Luomala.

HALLINTOKOLLEGI

Puheenjohtajana rehtori, muina jäseninä vararehtorit, osastonjohtajiksi valitut opettajaneuvoston jäsenet ja hallintojohtaja; sihteerinä apulaissihteri Marjanen. Asiantuntijoina kaksi henkilöstöjärjestöjen ja kaksi ylioppilaskunnan edustajaa.

OSASTOKOLLEGIT

Yleinen osasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Matti A. Ranta

Sihteri: notaari Marjatta Friman, K-puh. 2324.

Osastokollegin jäsenet: professorit Pekka Hautojärvi, Raimo P. Härmäläinen, Osmo V. Jaskari, Martti M. Kaila, Olli Kivinen, Raimo Lehti, Olavi Nevanlinna; apulaisprofessorit Martti Bister, vt. Juhani von Boehm, Pekka Haatanen,

Stig-Olof Londen, Erkki Pennala, Juhani Pitkäranta, Harri Rikkinen, Sampo Ruuth, Eero-Matti Salonen, Jerry Segercrantz, Turukka Tuomi, Teijo Åberg, N.N. ja lehtori Marja Renkonen; kaksi assistenttia sekä kolme henkilökunnan edustajaa.

Sähköteknillinen osasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Jorma Mörsky

Sihteeri: notaari Anita Rautamäki, K-puh. 2233

Osastokollegin jäsenet: professorit Aarne Halme, Seppo Halme, Paavo Jääskeläinen, Matti Mård, Jorma Mörsky, Antti Niemi, Leo Ojala, Kauko Rahko, Antti Räisänen, Juha Sinkkonen, Martti Valtonen; apulaisprofessorit vt. Liisa Halonen, Matti Karjalainen, vt. Ritva Hirvonen, Ismo Lindell, vt. Jorma Luomi, Veikko Porra, Pekka Wallin, Jouko Virkkunen, kaksi assistenttia, kolme henkilökunnan edustajaa ja kaksi opiskelijaedustajaa.

Teknillisen fysiikan osasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Eero Byckling

Sihteeri: notaari Anna-Kaarina Hakala, K-puh. 2471

Osastokollegin jäsenet: professorit, vs. Iiro Hartimo, Pekka Hautiojärvi, Olavi Nevanlinna; vs. Rainer Salomaa, apulaisprofessorit Toivo Katila, Juhani Kurkijärvi, vs. Jorma Sandberg, vs. Olli Simula sekä kaksi assistenttien edustajaa, kaksi henkilökunnan edustajaa, kaksi opiskelijaedustajaa ja opintoneuvoja asiantuntijana.

Koneinsinööriosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Jorma Pitkänen

Sihteeri: notaari Eira Ahman, K-puh. 2657

Osastokollegin jäsenet: professorit Antero Jahkola, Nils Erk Fagerholm, Veijo Kauppinen, Matti Kleimola, Valter Kostilainen, Seppo Laine, Juha Pietikäinen, Jorma Pitkänen, Antti Saarialho, Olli Seppänen, Reijo Sulonen, vt. Veikko Teikari, Petri Varsta, Paul A. Wuori, Jouko Vuorinen, N.N.; apulaisprofessorit Mauri Airila, Erkki Ihalainen, Ulv Mai, Heikki Saikkonen, Markku Syrjänen, Erkki Uusi-Rauva, vt. Erkki Rissanen, vt. Seppo Kivioja, N.N., kaksi assistenttia ja kolme henkilökunnan edustajaa sekä kaksi opiskelijaedustajaa.

Puunjalostusosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Kari Ebeling

Sihteeri: notaari Satu Otasalmi, K-puh. 2577

Osastokollegin jäsenet: professorit Eero Sjöström, Nils-Erik Virkola, Risto Juvonen, Hannu Saarelmä, apulaisprofessorit Raimo Määttä, Hannu Koponen ja Pirkko Oittinen, kaksi assistenttia ja kaksi henkilökunnan edustajaa sekä kaksi opiskelijaedustajaa.

Kemian osasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Harry V. Nordén

Sihteeri: notaari Eine Vuorinen, K-puh. 2786

Osastokollegin jäsenet: professorit Pekka Linko, Göran Sundholm, Lauri Niinistö, Johan B:son Bredenberg, Mauri Lounasmaa; apulaisprofessorit Viljo Tammela, Martti Järveläinen, Marja-Liisa Sihvonen, Simo Liukkonen, Pertti Markkanen, Carl Eneback, kaksi assistenttia.

Asiantuntijat: yksi laboratorioinsinööri, opintosihteeri, opintoneuvoja, kaksi opiskelijaedustajaa ja kaksi henkilökunnan edustajaa.

Vuoriteollisuusosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Lauri Holappa

Sihteeri: notaari Satu Sarkola, puh. 455 4122/230

Osastokollegin jäsenet: professorit Kaj Lilius, Veikko Lindroos, Raimo Matikainen, Heikki Niini, Martti Sulonen, Seppo Yläsaari ja N.N. apulaisprofessorit Heikki Jalkanen, Jorma Kivilahti, Markku Peltoniemi, lehtori Bengt Söderholm (virkavapaa) vs. lehtori Runar Blomqvist sekä kaksi assistenttia.

Asiantuntijat: jatko-opiskelijoiden edustaja, opintosihteeri, opintoneuvoja, kaksi opiskelijoiden edustajaa ja kaksi henkilökunnan edustajaa.

Rakennusinsinööriosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori Sulevi Lylly

Sihteeri: notaari Maaret Djupsjöbacka, K-puh. 2412

Osastokollegin jäsenet: professorit Eero Kajosaari, Pekka Kanerva, Juhani Kiiras, Kalle-Heikki Korhonen, Martti Mikkola, Vesa Penttala, Harri Sistonen, Pertti Vakkilainen, N.N.; apulaisprofessorit Jouko Kankainen, vs. Veijo Pelkonen, Pekka Ryttilä, Eero Slunga, Pentti Mäkeläinen ja vs. Pentti Lindgren, vt. Martti Viljanen, kaksi assistenttia sekä asiantuntijoina kaksi henkilökunnan edustajaa, opintosihteeri ja kaksi opiskelijaedustajaa.

Maanmittausosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori **Matti Martikainen**

Sihteeri: notaari **Kaija Kalavainen**, K-puh. 2349

Osastokollegin jäsenet: professorit **Einari Kilpelä**, **Pekka V. Virtanen**, **Erkki I. Hollo**; (virkavapaa 1.1.—31.12.1985) apulaisprofessorit **Ossi Heiskanen**, **Kari I. Leväinen**; (virkavapaa 1.2.—31.12.1985); viransijainen **Ensio Tommola**, **Martti Tikka** kaksi assistenttia sekä asiantuntijoina kaksi laboratorioinsinööriä, kaksi opiskelijaedustajaa, opintosihteeri ja kaksi henkilökunnan edustajaa.

Arkkitehtiosasto

Puheenjohtaja: osastonjohtaja, professori **Osmo Lappo**

Sihteeri: notaari **Ritva Hämäläinen**, K-puh. 2508

Osastokollegin jäsenet: professorit **Martti Jaatinen**, **Ahti Korhonen**, **Jaakko Laapotti**, **Bengt Lundsten**, vt. **Tore Tallqvist**; apulaisprofessorit **Esko Kahri**, **Risto Mäkitalo**, **Tom Simons** ja **Pentti Vähäkallio** sekä kaksi assistenttia, opintosihteeri, opintoneuvoja ja kaksi opiskelijoiden ja henkilökunnan edustajaa.

REHTORINVIRASTO

Rehtori: **Hyyppä, Jussi**. K-puh. 2200.

Apulaissihteeri: **Alfthan, Saga**, rehtorin sihteeri. K-puh. 2201.

Vararehtorit: **Jokinen, Tapani**; opintoasiat; K-puh. 2001; **Saarialho, Antti**, talousasiat; K-puh. 2001.

Toimistosihteeri: **Vaaranen, Ritva**, vararehtorien sihteeri. K-puh. 2067.

Hallintojohtaja: **N.N.**. K-puh. 2202.

Toimistosihteeri: **Kukkonen, Helka**, hallintojohtajan sihteeri. K-puh. 2210.

Suunnittelijat: **Laine, Harri**, KTS-suunnittelu, K-puh. 2173. **Nisula, Ilkka**, ATK-suunnittelu. K-puh. 2816. **Pesola, Pentti**, rakentamisen ja huonetilojen suunnittelu. K-puh. 2842.

Opintosihteeri: **Lahti, Kaarina**, tiedotus, K-puh. 2995.

HALLINTOTOIMISTO

Toimistopäällikkö: **Luomala, Esa**. K-puh. 2205.

Osastosihteeri: **Mähönen, Brita**, toimistopäällikön sihteeri, opettajaneuvoston asiat. K-puh. 2352.

Apulaissihteeri: **Marjanen, Milja**, hallintokollegin sihteeri. K-puh. 2214.

Virastotutkija: **Pulkkinen, Marjatta**, rationalisointikysymykset, vuosilomat. K-puh. 2290.

Suunnittelija: **Petänen, Marjukka**, henkilöstökoulutusasiat. K-puh. 2162.

Osastosihteeri: **Klint, Sirkka**, henkilö- ja virkarekisteri. K-puh. 2943.

Kanslistit: **Mäkelä, Tarja**, suunnittelijoiden sihteeri, toimintakertomus. K-puh. 2204. **Sonninen, Maire**, hallintokollegin asiat. K-puh. 2134.

Konekirjoittajat: **Harjunpää, Eija**. K-puh. 2338. **Salmelainen, Marja-Liisa**. K-puh. 2338. **Saunila, Martta**. K-puh. 2346.

Kirjaamo ja arkisto

Kirjaaja: **Nummi, Toini**. K-puh. 2203.

Apulaiskanslisti: **Virolainen, Pia**. K-puh. 2203.

Vahtimestari: **Salminen, Maija**. K-puh. 2170.

Nimikirja

Toimistosihteeri: **Vatanen, Marja**. K-puh. 2240.

Kanslisti: **Lindeman, Toimi**. K-puh. 2240.

Monistamo

Laboratorioteknikot: **Zborowski, Kyllikki**, monistamon esimies. K-puh. 2868.

Laboratoriomestari I: **Kima, Aila**. K-puh. 2868.

Offsetpainajat: **Blomberg, Kaisu**, **Eriksson, Marja-Terttu**, **Kauria, Pirkko**, **Lundström, Jarkko**; **Lundström, Mika**; K-puh. 2868.

Vahtimestarit

Ylivahtimestari: **Simonen, Kauko**. K-puh. 2215.

Autonkuljettaja: **Lindfors, John**. K-puh. 2215.

Lähettilä: **Saarin, Soile**. K-puh. 2215.

Vahtimestari: **Fagerström, Markku**. K-puh. 2215.

OPINTOTOIMISTO

Toimistopäällikkö: **Hilksa, Urpo**. K-puh. 2355.
 Osastosihteeri: **Sarén, Ritva**, toimistopäällikön sihteeri, asiointipalvelu, ilmoittautuminen, valintakuulustelut. K-puh. 2434.
 Apulaissihteeri: **Jalasto, Riitta**, jatkokoulutus, opetuspalvelut. K-puh. 2731.
 Opintosihteeri: **Ahvenniemi, Anneli** tiedotus, tutkimusasiat. K-puh. 2865. N.N., opinto-ohjaus, ulkomaalaiset opiskelijat. K-puh. 2867. **Korpelainen, Mauri**, tiedotus, opetusohjelma. K-puh. 2072.

Kanslia

Kanslistit: **Vihula, Gretel**, oppilasmatrikkeli. K-puh. 2433. **Erika Viitala** asiointipalvelu. K-puh. 2433.
 Apulaiskanslisti: **Taivainen, Sirpa**, asiointipalvelu. K-puh. 2433.
 Apulaiskanslisti: **Kauppinen, Eeva**, asiointipalvelu. K-puh. 2433.
 Opintotoimiston kanslia (K 005) on avoinna ma, ti, ke, pe klo 9—12 ja to klo 11—15.

Liikunta

Liikuntas sihteeri: **Miihkinen, Jouko**, opiskelija- ja henkilökuntaliikunta. K-puh. 2070.

Opintotuki

Toimistosihteeri: **Ojala, Anneli**. K-puh. 2218.
 Kanslisti: **Reihe, Hannele**. K-puh. 2218.

TALOUSTOIMISTO

Toimistopäällikkö: **Lappalainen, Leena**. K-puh. 2212.
 Toimistosihteeri: **Lavonen, Liisa**, toimistopäällikön sihteeri. K-puh. 2739.
 Taloussihteeri: **Hoffrén, Outi**. K-puh. 2800.
 Taloudenhoitaja: **Hurme, Markku**. K-puh. 2255.
 Kamreeri: **Laulaja, Fanni**. K-puh. 2208.
 Laskentatoimen suunnittelija: **Laitinen, Hannele**, K-puh. 2071.

Kassa

Kassanhoitaja: **Rajala, Maija**. K-puh. 2217.
 Vt. kirjanpitäjä: **Ahvenainen, Matti**. K-puh. 2217.

Palkkalaskenta

Kamreeri: **Jakobsson, Helinä**. K-puh. 2074.
 Osastosihteeri: N.N.. K-puh. 2206.
 Vs. kirjanpitäjä: **Myllymäki, Kirsi**. K-puh. 2254.
 Kanslisti: **Brommels, Riitta**. K-puh. 2254, virkavapaa.
 Vs. apulaiskirjanpitäjä: **Härkönen, Raija**. K-puh. 2254.
 Toimistosihteeri: **Jäppinen, Salme**. K-puh. 2206.
 Vs. kanslisti: **Kotikoski, Markku**. K-puh. 2982.
 Vs. apulaiskanslisti: **Murto, Irja**. K-puh. 2982.
 Toimistosihteeri: **Hauhio, Raili**. K-puh. 2347, (eläkerekisteri).
 Toimistosihteeri: **Sahakangas, Sinikka**, K-puh. 2347, (eläkerekisteri), virkavapaa.
 Toimistosihteeri: **Murto Irja**. K-puh. 2347, (eläkerekisteri).

Kirjanpito ja määrärahojen valvonta

Pääkirjanpitäjä: **Leppänen, Iiris**. K-puh. 2038.
 Kirjanpitäjä: **Joenpolvi, Irja**. K-puh. 2211.
 Toimistosihteeri: **Kauppila, Kirsi-Marja**. K-puh. 2216.
 Toimistosihteeri: **Mäki, Kaija**. K-puh. 2216.
 Vs.apulaiskanslisti: **Napari, Minna**.
 Kirjanpitäjä: **Peltonen, Anneli**. K-puh. 2211.

PUHELINKESKUS

Korkeakoulun keskuksen (460 144) puhelunvälittäjät: **Herranen, Sirkka; Rätty, Mirja; Valtakari, Irja**.
 Korkeakoulun keskuksen (455 4122) puhelunvälittäjä: **Rokkanen Ritva**.

TKK:N TOIMIKUNNAT

Henkilöstökoulutustoimikunta

Puheenjohtaja: professori Matti A. Ranta

Sihteeri: suunnittelija Marjukka Petänen

Jatkokoulutustoimikunta

Puheenjohtaja: professori Eero Kajosaari

Sihteeri: apul.sihiteeri Riitta Jalasto

Julkaisutoimikunta

Puheenjohtaja: apulaisprofessori Harri Rikkinen

Sihteeri: opintosihiteeri Anneli Ahvenniemi

Kansainvälisen yhteistyön toimikunta

Puheenjohtaja: rehtori vararehtori Antti Saarialho

Sihteeri: opintosihiteeri N.N.

Liikuntatoimikunta

Puheenjohtaja: professori Matti A. Ranta

Sihteeri: liikuntasihiteeri Jouko Miihkinen

Opetuspalvelutoimikunta

Puheenjohtaja: apulaisprofessori Veikko Porra

Sihteeri: apul.sihiteeri Riitta Jalasto

Opintotoimikunta

Puheenjohtaja: vararehtori Tapani Jokinen

Sihteeri: opintosihiteeri N.N.

Opintotukilautakunta

Puheenjohtaja: apul.professori Jerry Segercrantz

Sihteeri: toimistosihiteeri Anneli Ojala

Rakennustoimikunta

Puheenjohtaja: rehtori Jussi Hyypä

Sihteeri: suunnittelija Pentti Pesola

Ruokalatoimikunnat

Korkeakoulussa on neljä ruokalatoimikuntaa (Tf, S, V ja pääarakennus), joiden kaikkien puheenjohtajana toimii toimistopäällikkö Esa Luomala

Suomen kielen kielitutkintolautakunta

Puheenjohtaja: professori Sulevi Lyly

Ruotsin kielen kielitutkintolautakunta

Puheenjohtaja: professori Nils-Erik Fagerholm

Taloustoimikunta

Puheenjohtaja: vararehtori Antti Saarialho

Sihteeri: taloussihiteeri Outi Hoffrén

Teknillisen korkeakoulun tieteellisen julkaisusarjan toimikunta

Puheenjohtaja: vararehtori Antti Saarialho

Sihteeri: suunnittelija Anna-Liisa Toivonen

Teknisten tieteiden yhteisvalintatoimikunta

Puheenjohtaja: professori Matti A. Ranta

Sihteeri: toim.pääll. Urpo Hilska

Tutkimusasiain toimikunta

Puheenjohtaja: professori Martti M. Kaila

Sihteeri: opintosihiteeri Anneli Ahvenniemi

Työsuojelutoimikunta

Puheenjohtaja: professori Veijo Kauppinen

Sihteeri: suunnittelija Pentti Pesola

Valintatoimikunta

Puheenjohtaja: professori Matti A. Ranta

Sihteeri: osastosihteeri Ritva Sarén

Väitöskirjalautakunta

Puheenjohtaja: professori Kauko Rahko

III OPETTAJAKUNTA

PROFESSORIT

- Bredenberg, Johan B-son, TkT. Teknillinen kemia, Poutamäentie 15 B 62, 00360 Hki, puh. 557 972. K-puh. 2780.
 Byckling, Eero Arvi, TkT. Teknillinen fysiikka (materiaalifysiikka). Kimmeltie 13 A 12, 02110 Espoo; puh. 463 246. K-puh. 2454.
 Ebeling, Kari Into, Ph.D. Paperitekniiikka. Sateenkuja 7 B, 02100 Espoo; puh. 465 997. K-puh. 2579.
 Fagerholm, Nils Erik, TkT. Maskinbyggnadslära. Rusthollarintie 9 E, 00910 Hki; puh. 335 258. K-puh. 2738.
 Halme, Aarne, TkT. Automaatiotekniikka. Messeniuksenkatu 6 A 25, 00250 Hki, puh. 417 245.
 Halme, Seppo Juhani, TkL. (Ph.D.) Tietoliikennetekniikka. Tinasepantie 41 B, 00620 Hki; puh. 791 041. K-puh. 2367.
 Hautojärvi, Pekka Juhani, TkT. Fysiikka. Otsonkallio 4 A, 02110 Espoo; puh. 466 347. K-puh. 2623.
 Holappa, Lauri Elias Kalevi, TkT. Metallurgia (teoreettinen prosessimetallurgia). Mankkaanpuro 7 A, 02180 Espoo; puh. 523 941; K-puh. 455 4122/289.
 Hollo, Erkki Johannes, OTT, Talousoikeus. Kulmakatu 3 b 7, 00170 Hki; puh. 639 141, 611 768. K-puh. 2532.
 Virkavapaa 1.1—31.12.-85 saakka.
 Hyypä, Jussi Matti Ilmari, TkT. Tietekniikka. Vemmelsäarent. 4 D, 02130 Espoo; puh. 462 977. K-puh. 2740. Rehtorina vapautettu tietotekniikan professorin tehtävistä. Virkaa hoitaa Pelkonen, Veijo, TkT. Hiirenkaari 11 P, 02160 Espoo, puh. 42 4416, K-puh. 2430.
 Hämäläinen, Raimo Pertti, TkT. Sovellettu matematiikka. Lauttasaarentie 24-26 B, 00200 Helsinki; puh. 677 942. K-puh. 2354.
 Jaatinen, Martti Olavi. Arkkitehtuuri I. Kytöpolku 10, 02100 Espoo; puh. 462 642. K-puh. 2520.
 Jahkola, Antero, DI. Energiatalous- ja voimalaitosoppi. Välitalontie 61 A, 00660 Hki; puh. 749 144. K-puh. 2689.
 Jaskari, Osmo Veijo, VTT. Kansantalous. Sepont. 3 K 62, 02130 Espoo; puh. 465 328. K-puh. 2309.
 Jokinen, Tapani, TkT. Sähkötekniikka (Sähkömekaniikka). Kavallintie 9 E, 02700 Kauniainen; puh. 5050 797. K-puh. 2219.
 Juvonen, Risto Juhani, TkT. Puun mekaaninen teknologia. Puustellinrinne 3 D 29, 00410 Hki; puh. 538 648. K-puh. 2561.
 Jääskeläinen, Paavo Mikko Pellervo, TkT. Sovellettu elektroniikka. Otakallio 2 A 7, 02150 Espoo; puh. 467 426. K-puh. 2234.
 Kaila, Martti Mikael, TkT. Lujusoppi. Hernesaarenk. 11 B 46, 00150 Hki; puh. 654 476. K-puh. 2384.
 Kajosaari, Eero Tapio, TkT. Vesihuoltotekniikka. Eerontie 13, 02180 Espoo; puh. 523 195. K-puh. 2491.
 Kanerva, Pekka Aimo Vilhelmi, TkT. Talonrakennustekniikka. Suvikuja 4 A 18, 02120 Espoo; puh. 423 018. K-puh. 2424.
 Kauppinen, Veijo Antero, TkL. Konepajatekniiikka. Eino Leinonkatu 7 B 21, 00250 Hki; puh. 497 108.
 Kiiras, Matti Juhani, DI. Rakentamistalous. Alakartanontie 2 C, 02360 Espoo; puh. 802 2120. K-puh. 2492.
 Kilpelä, Olavi Einari, TkT. Fotogrammetria. Hernesaarenkatu 7 A 2, 00150 Hki; puh. 662 178. K-puh. 2523.
 Kivinen, Martti Olavi (Olli), Arkkit, TkT. Yhdyskuntasuunnittelu, fyysinen suunnittelu. Kalkkipaadentie 4, 00340 Hki 34; puh. 489 177. K-puh. 2534.
 Kleimola, Matti, TkL. Koneensuunnitteluoppi. Kaksoiskiventie 40, 02760 Espoo; puh. 805 7595. K-puh. 2806.
 Kohonen, Teuvo Kalevi, TkT. Teknillinen fysiikka (elektroniikka). Mellstenintie 9 C 2, 02170 Espoo; puh. 428 273. K-puh. 2451.
 Korhonen, Ahti Aapo, Arkkit. Yhdyskuntasuunnittelu (kaavoitus). Kanavamäki 4, 00840 Hki; puh. 6980 899. K-puh. 2519.
 Korhonen, Kalle-Heikki, TkT. Pohjarakennus ja maamekaniikka. Tuomaantie 10, 02180 Espoo; puh. 522 561. K-puh. 2415.
 Kostilainen, Valter, TkT. Laivanrakennusoppi. Metsäpirtintie 2-6 D 16, 02130 Espoo; puh. 4552 093. K-puh. 2954.
 Laapotti, Jaakko Veikko Johannes, Arkkit. Arkkitehtuuri II. Katajanokanranta 19 D 49, 00180 Hki; puh. 604 533. K-puh. 2510.
 Laine, Seppo Kalevi, TkT. Lentotekniikka. Jääskentie 10, 02140 Espoo; puh. 518 231. K-puh. 2672.
 Lappo, Osmo Tapio, Arkkit. Arkkitehtuuri III. Viidenrajantie 30, 00630 Hki; puh. 748 548. K-puh. 2522.
 Lehti, Raimo Armas, FT. Matematiikka. Kivimäentie 39, 00670 Hki; puh. 749 945. K-puh. 2332.
 Lilius, Kaj, TkT. Metallurgia (sovellettu prosessimetallurgia). Viertopolku 5, 02100 Espoo 10/06; puh. 463 952. K-puh. 455 4122/270.
 Lindroos, Veikko Kalervo, TkT. Metalliooppi. Iivisniemenaukio 4 A 17, 02260 Espoo; puh. 881 080. K-puh. 2610, V-puh. 455 4122/213.
 Linko, Eero Pekka Kristian, FT. Elintarviketeknologia. Otakallio 2 B, 02150 Espoo; puh. 464 469. K-puh. 2760.
 Lounasmaa, Mauri Viktor, TkT. Orgaaninen kemia. Tehtaankatu 5 A 1, 00140 Hki; puh. 664 743. K-puh. 2983.
 Lundsten, Bengt Harald, Arkkit. Rakennusoppi. Kontiontie 3 A, 02110 Espoo; puh. 466 715. K-puh. 2502.
 Lyly, Sulevi, TkT. Liikennetekniikka. Ankkurivarsi 4 C 7, 02320 Espoo; puh. 8014 314. K-puh. 2421.

Martikainen, Matti, TkT. Geodesia. Veljestie 10, 03100 Nummela; puh. 913-22 598. K-puh. 2511.
 Matikainen, Raimo, TkL. Louhintatekniikka. Salakkakuja 2 A 1, 02170 Espoo; puh. 425 150. K-puh. 455 4122/206.
 Mikkola, Martti, TkT. Rakenteiden mekaniikka. Lutherinkatu 6 A 6, 00100 Hki; puh. 443 851. K-puh. 2432.
 Mård, Matti, TkT. Sähkötekniikka. Karakalliontie 2 A 13, 02620 Espoo, puh. 598 220. K-puh. 2912.
 Mörsky, Jorma Niilo, TkL. Sähkötekniikka (Sähkölaitokset). Westendintie 12 b, 02160 Espoo; puh. 424 121. K-puh. 2409.
 Nevanlinna, Eero Olavi, TkT. Matematiikka. Kyrkvalla 1, 02400 Kirkkonummi; puh. 298 8409. K-puh. 2009.
 Niemi, Antti Johannes, TkT. Sääntötekniikka. Yrjö Liipolantie 5, 02700 Kauniainen; puh. 500 712. K-puh. 2486.
 Niini, Heikki Ilmari, FT. Taloudellinen geologia. Isonmastontie 4 A, 00980 Hki; puh. 314 486. K-puh. 2630, V-puh. 455 4122/267.
 Niinistö, Lauri, TkT. Epäorgaaninen kemia. Viittakuja 12, 01640 Vantaa, puh. 848 939. K-puh. 2750.
 Nordén, Harry, TkT. Kemian laitetekniikka. Bront. 2 as. 10, 02400 Kirkkonummi; puh. 2981 020. K-puh. 2774.
 Ojala, Leo, TkL. Sähkötekniikka (Digitaalitekniikka). Helsinginkatu 11 B 63, 00500 Hki. K-puh. 2235.
 Olkkonen, Tauno, TkT. Teollisuustalous. Huopalahdentie 16 A 12, 00330 Hki; puh. 489 474. K-puh. 2665.
 Penttala, Vesa, TkT. Betonitekniikka. Mankkaanpuro 16, 02180 Espoo; puh. 522 381. K-puh. 2703.
 Pietikäinen, Juha, TkT. Metallitekniikka. Rauduntie 11 H, 02130 Espoo; puh. 467 365.
 Pitkänen, Jorma Antero, TkT. Koneenrakennusoppi (polttomootorit). Riekkontie 14 G, 02700 Kauniainen; puh. 5052 563. K-puh. 2697.
 Rahko, Kauko Johan Samuel, TkT. Tietoliikennetekniikka (Puhelintekniikka). Teuvo Pakkalantie 4 D 19, 00400 Hki; puh. 582 233. K-puh. 2345.
 Ranta, Matti Aarne, TkT. Mekaniikka. Tornitaso 7 as. 47, 02120 Espoo; puh. 466 532. K-puh. 2303.
 Routti, Jorma Tapio, Ph.D.. Teknillinen fysiikka (ydintekniikka). Lutherinkatu 2 B 18, 00100 Hki; puh. 449 762. K-puh. 2450.
 Saarela, Hannu Jaakko, TkT. Graafinen tekniikka. Kalevank. 40 A 3, 00180 Hki; puh. 603 026. K-puh. 2970.
 Saarialho, Antti, TkL. Auto- ja työkonetekniikka. Länsipellontie 2-6, 00390 Hki; puh. 543 212. K-puh. 2681.
 Seppänen, Olli, TkL. LVI-tekniikka. Muolaantie 12, 02140 Espoo. K-puh. 2684.
 Sinkkonen, Juha, TkT. Sähkötekniikka (elektronifysiikka). Viherkallionkuja 1 C 24, 02710 Espoo; puh. 595 346. K-puh. 2393.
 Sistonen, Harri Mauri, DI. Vesirakennus. Topeliuksenkatu 1 A 6, 00260 Hki; puh. 406 345. K-puh. 2490, 2847.
 Sjöström, Eero Vilhelm, FT. Puukemia. Ulankatu 3, 00140 Hki; puh. 604 121. K-puh. 2593.
 Sulonen, Martti Seppo, TkT. Metallien muokkaus ja lämpökäsittely. Lielahdentie 2 A 21, 00200 Hki; puh. 674 014. K-puh. 2605, V-puh. 455 4122/247.
 Sulonen, Reijo, TkT. Tietojenkäsittelyoppi. Mikontie 7, 02300 Espoo; puh. 8019 413. K-puh. 2077.
 Sundholm, Göran, TkT. Fysikaalinen kemia. Kalevankatu 11 A 7—8, 00100 Hki; puh. 647 568. K-puh. 2741.
 Tiuri, Martti Eelis, TkT. Radiotekniikka. Takojantie 1 F, 02130 Espoo; puh. 466 466. K-puh. 2545. Virkavapaa. Virkaa hoitamaan määrätty Räisänen, Antti. K-puh. 2553.
 Valtonen, Martti, TkT. Teoreettinen sähkötekniikka. Isoistentie 11 H 15, 02200 Espoo; puh. 880 382. K-puh. 2366.
 Vakkilainen, Pertti, TkT. Vesitalous. Kuukaasikuja 4. 00200 Espoo; puh. 883 709. K-puh. 2410, 2422.
 Varsta, Petri, TkT. Laivanrakennusoppi. Merisotilaantori 3 B 17, 00160 Helsinki; puh. 626 288. K-puh. 2701.
 Virkola, Nils-Erik, FT. Selluloosatekniikka. Puistokatu 7 a A 17, 00140 Hki; puh. 650 418. K-puh. 2591.
 Virtanen, Pekka Veikko, TkT. Kiinteistöoppi. Louhentie 8 F 24, 02130 Espoo; puh. 46 505. K-puh. 2505.
 Vuorinen, Jouko, TkT. Valimotekniikka. Ylistörmä 4 H 67, 002210 Espoo; puh. 885 106. K-puh. 2647.
 Wuori, Paul Adolf, TkT. Hydrauliset koneet. Mäntymäentie 12, 02700 Kauniainen; puh. 5051 273. K-puh. 2695.
 Virkavapaa. Virkaa hoitamaan määrätty Vilenius, Matti, TkT. Kiiskinkuja 3 C 10, 36240 Nattari. K-puh. 2695 ja Karvinen, Reijo, TkT. Niemikatu 9-11 A 1, 33230 Tampere; K-puh. 2695.
 Yläsaari, Seppo, TkL. Korroosionestotekniikka. Anfallintie, 02920 Espoo ; puh. 841 260, K-puh. 455 4122/294.

Avoinna

- „ Arkkitehtuurin historia
- „ Lämpötekniikka ja koneoppi
- „ Sillanrakennustekniikka
- „ Teräsrakennetekniikka
- „ Työpsykologia ja työnjohto-oppi
- „ Mineraalitekniikka
- „ Teollisuustalous

APULAISPROFESSORIT

Airila, Mauri Johannes, TkT. VTK Koneensuunnitteluoppi. Hakalantie 11 A, 04200 Kerava; puh. 248 817. K-puh. 2385.
 Virkavapaa 1.8.85—31.7.86. Virkaa hoitamaan määrätty Vuorikari, Hannu; DI.
 Bister, Martti Johannes Antero, FT. Fysiikka. Matinlahdenkatu 3 B 10, 02230 Espoo; puh. 8033 429. K-puh. 2059.
 Eneback, Carl, TkT. Orgaaninen kemia. Porintie 5 R, 00350 Hki; puh. 551 991. K-puh. 2765.
 Haatanen, Pekka, VTT. Sosiaalipolitiikka. Niemenmäentie 6 A 12, 00350 Hki; puh. 488 246. K-puh. 2089.
 Hartimo, Iiro Olavi, TkL. Teknillinen fysiikka (elektronikka). Harakantie 27, 02600 Espoo; puh. 516 992. K-puh. 2469.
 Heiskanen, Ossi, TkT. Kiinteistöoppi. Rauduntie 11 F, 02130 Espoo; puh. 463 128. K-puh. 2538.
 Ihalainen, Erkki, TkL. Konepajatekniikka. Iltaruskontie 4 A, 02120 Espoo; puh. 463 573. K-puh. 2677.
 Jalkanen, Heikki K., TkT. Puosurinne 3 B 41, 02320 Espoo; puh. 801 8431. K-puh. 455 4122/285.
 Järveläinen, Martti, TkT. Kemian laitetekniikka. Koskikuja 7 C 29, 01600 Vantaa; puh. 531 595. K-puh. 2801.

- Kahri, Esko Juhani, arkkit., TkL. Arkkitehtuuri II. Katajanokanranta 19 D 47, 00160 Hki; puh. 604 495. K-puh. 2509.
- Kankainen, Jouko Ilpo, TkL. Rakentamistalous. Suutarintie 9, 00760 H:ki; puh. 382 612. K-puh. 2416.
- Karjalainen, Matti Antero, TkT. Sähkötekniikka (Akustiikka). Töyrymäki 16, 02760 Espoo; puh. 8056 635. K-puh. 2794.
- Katila, Toivo Ensio, TkT. Teknillinen fysiikka (materiaalifysiikka). Maksilahdentie 22 D, 02140 Espoo; puh. 516 756. K-puh. 2466.
- Kivilahti, Jorma, TkT. Metallioppi. Kuhatie 2 as. 5, 02170 Espoo; puh. 424 171. K-puhelin 455 4122/215.
- Koponen, Hannu Rauno, TkL. Puun mekaaninen teknologia. Merivalkama 7 as. 9, 02320 Espoo; puh. 801 7389. K-puh. 2869.
- Kurkijärvi, Martti Juhani, TkT. Teknillinen fysiikka (kvanttimekaniikka). Musketititie 24, 02680 Espoo; puh. 554 530. K-puh. 2870.
- Leväinen, Kari I. DI. Kaupungin kiinteistötekniikka. Heisitie 5 A, 01390 Vantaa; puh. 823 658. K-puh. 2140 (virkavapaa 1.2.—31.12.85).
- Lindell, Ismo Veikko, TkT. Sähkötekniikka (radiotekniikka). Pohjoiskaari 25 B, 00200 H:ki; puh. 6926 981. K-puh. 2793.
- Liukkonen, Simo, TkT. Fysikaalinen kemia (termodynamiikka). Kaskivuorencuja 6 B 4, 02360 Espoo; puh. 8017 508. K-puh. 2770.
- Londen, Stig-Olof, TkT. Sovellettu matematiikka. Pietarink. 4 B 55, 00140 H:ki; puh. 634 189. K-puh. 2339.
- Mai, Ulv, TkT. Lentotekniikka. Itäportti 1 D 24, 02210 Espoo; puh. 8037 635. K-puh. 2673. Virkavapaa 1.8.85—31.7.86. Virkaa hoitamaan määrätty N.N.
- Markkanen, Pertti, FT. Biokemia (mikrobiologia). Nuijatie 4 C 25, 01650 Vantaa; puh. 845 088. K-puh. 2937.
- Mäkeläinen, Pentti, TkT. Rakenteiden mekaniikka. Jukolanahde 6 E 18, 02180 Espoo; puh. 520 227. K-puh. 2496.
- Mäkitalo, Risto Pekka, Arkkit., TkL. Yhdyskuntasuunnittelu (kaavoitus). Harjuviita 20-22 A, 02100 Espoo; puh. 463 286. K-puh. 2527.
- Määttä, Raimo, TkL. Ympäristönsuojelun teknologia. Tanotorventie 52, 00420 H:ki; puh. 5630 512. K-puh. 2602.
- Oittinen, Pirkko Tuulikki, TkT. Graafinen tekniikka. Töölönkatu 8 E, 00100 Hki; puh. 449 023. K-puh. 2983.
- Pelkonen, Veijo August, TkT. Tietekniikka. Hiiralankaari 11 P, 02160 Espoo; puh. 424 416. K-puh. 2430.
- Peltoniemi, Markku Pellervo, TkT. Geofysiikka. Päiväkilontie 4 B, 02210 Espoo; puh. 880 538. K-puh. 455 4122/258.
- Pennala, Erkki Johannes, TkL. Lujuusoppi. Yhdyskunnantie 52 A, 00680 Hki; puh. 723 625. K-puh. 2312.
- Pitkäranta, Markku Juhani, TkT. Matematiikka. Ratavartijankatu 4 C 52 00520 H:ki; puh. 140 495. K-puh. 2334.
- Porra, Veikko Tapio, TkL. Sähkötekniikka. Aapelinkatu 5 K 96, 02230 Espoo; puh. 889 422. K-puh. 2547.
- Rikkinen, Harri Vilho Kalevi, FT. Matematiikka. Metsäpirtintie 9, 02130 Espoo; puh. 466 488. K-puh. 2382.
- Ruuth, Sampo Edvard Ilmari, TkT, FK. Matematiikka. Mustikkatie 2, 02160 Espoo; puh. 428 417. K-puh. 2343.
- Rytilä, Pekka Väinö Ilmari, TkL. Liikennetekniikka. Jalaskuja 5, 00750 H:ki; puh. 361 316. K-puh. 2425.
- Saikkonen, Heikki, TkL. Tietojenkäsittelyoppi. Nuumäentie 7 C 12, 02710 Espoo, K-puh. 2358.
- Salomaa, Rainer, TkT. Teknillinen fysiikka (ydin- ja energiatekniikka). Kalenteritie 18—20 A 1, 02200 Espoo; puh. 803 8751. K-puh. 2464.
- Salonen, Eero-Matti, TkT. Mekaniikka. Sibeliuksenkatu 3 B 25, 00250 H:ki; puh. 492 930. K-puh. 2086.
- Segercrantz, Jerry Werner, FT. Matematiikka. Louhentie 11 C 37, 02130 Espoo; puh. 467 572. K-puh. 2380.
- Sihvonen, Marja-Liisa, TkT. Analyttinen kemia. Riilahdentie 43, 02260 Espoo; puh. 8011 453. K-puh. 2751.
- Simons, Tom, arkkit., TkL. Maisemasuunnittelu. Kapteeninkatu 12 A 6, 00140 H:ki; puh. 634 488. K-puh. 2898.
- Slunga, Eero, TkL. Pohjarakennus ja maamekaniikka. Toppelundintie 3 F 79, 02170 Espoo; puh. 428 074. K-puh. 2854.
- Syrjänen, Markku, TkT. Tietojenkäsittelyoppi. Ylistörmä 5 F 111, 02210 Espoo; puh. 889 378. K-puh. 2076. Virkavapaa vuoden 1984. Virkaa hoitamaan määrätty Takala, Tapio, TkL.
- Tammela, Viljo, TkL. Teknillinen kemia (polymeeritekniikka). Tunturikatu 10, as. 23, 00100 H:ki; puh. 497 885. K-puh. 2781.
- Tikka, Martti, TkL. Käytännöllinen geodesia. Sinipiianpolku 8, 02100 Espoo; puh. 461 794, K-puh. 2535.
- Tommola, Ensio, DI. Kaupungin kiinteistötekniikka. Ruskala 72 A, 04400 Järvenpää; puh. 251 293. K-puh. 2140 (Vs. apul.prof. 1.2.—31.12.85).
- Tuomi, Turkka, TkT. Fysiikka. Isokaari 38 D, 00200 H:ki; puh. 671 679. K-puh. 2145.
- Uusi-Rauva, Erkki, TkT, ekonomi. Teollisuustalous. Satamakatu 6 C 68, 33200 Tampere; puh. 931-37 295. K-puh. 2663.
- Virkkunen, Jouko Matti, TkT. Sääntötekniikka. Soukan rantatie 16 A, 02360 Espoo; puh. 8012 097. K-puh. 2922.
- Vähäkallio, Bror Pentti Carl, DI. Rakennetekniikka. Sotkatie 8 A 2, 00200 H:ki; puh. 675 967, 604 200. K-puh. 2514.
- Wallin, Pekka Tapio, TkL. Sähkötekniikka. Ylistörmä 5 G 38, 0221 vvvv0 Espoo; puh. 880 224. K-puh. 2911.
- Åberg, Teijo Erik Vilhelm, FT. Fysiikka. Hakamäki 4 F 83, 02120 Espoo 12; puh. 423 371. K-puh. 2321.

Avoinna Energiatalous ja voimalaitosoppi

- „ Fysiikka
- „ Kaupungin kiinteistötekniikka
- „ Koneenrakennusoppi (erityisesti koneenelimet)
- „ Lämpötekniikka ja koneoppi
- „ Talonrakennustekniikka
- „ Sähkötekniikka
- „ Sähkötekniikka

DOSENTIT

- Aho, Pekka, TkT. Tietojenkäsittelyoppi. Viidenrajanatie 18, 00630 H:ki; puh.
- Ahonen, Antti, TkT. Sovellettu fysiikka. Topeliuksenkatu 10 B, 00250 Hki; puh. 492 368. V-puh. 311.
- Alvesalo, Tapio, TkT. Kvanttimesteiden fysiikka. Kulmakuja 3, 02160 Espoo 16; puh. 427 158, työpuh. 4501-4209.

- Andersin, Hans, TkT. Tietojenkäsittelyoppi. Välskärinkatu 5, 00260 H:ki 26; puh. 442492.
- Apiola, Heikki Kalervo, FT. Matematiikka. Oraphilajantie 10 A 4, 00320 Hki 12; puh. 577 836.
- Arjas, Elja, FT. Sovellettu matematiikka.
- Arponen, Jouko, TkT. Kvanttimekaniikka. Löydöstie 1 C 31, 01600 Vantaa 60; puh. 5632 710, työpuh. 650 211.
- Berglund, Peter, TkT. Kryogeniikka. Leppäkeräntie 2 E, 02120 Espoo 12; puh. 466 120. V-puh. 310.
- Bergström, Matti, LkT. Bioelektroniikka. Pitkänkalliontie 15 A 13, 02170 Espoo 17.
- von Boehm, Eero Matti Juhani, TkT. Elektronifysiikka. Mekaniikka. Bulevardi 17 D, 00120 H:ki 12; puh. 604 993.
- Carlson, Carl Erik, TkT. Teollisuustalous. Merikatu 3 B, 00140 H:ki 14; puh. 631 274. Työpuh. 641 877.
- Collan, Heikki, TkT. Matalien lämpötilojen fysiikka. Ellipsinkuja 4 E, 02210 Espoo 21; puh. 8038 707, V-puh. 301.
- Ehnholm, Gösta, TkT. Fysikaalinen elektroniikka. Pietarinkatu 1 C 40, 00140 H:ki 14; puh. 664 321, työpuh. 711 211.
- Ekberg, Jan Gunnar K., TkT. Tietoliikennetekniikka. Isonnevantie 37 A 8, 00320 H:ki 32.
- Eklund, Dan Ernst, TkT. Graafinen tekniikka (paperinjalostustekniikka). Viherlaaksontie 9, 02700 Kauniainen 70; puh. 593 426.
- Eloranta, Eero, TkT. Tietojenkäsittelyoppi. Porintie 9 E 49, 00350 Helsinki. K-puh. 2073.
- Eriksson, Jarl-Thure, TkT. Sähkömekaniikka. Muinaishaudantie 10 B 7, 33710 Tampere 71.
- Forsten, Jarl, TkT. Metalliooppi. Uomakatu 5 C, 01600 Vantaa 60; puh. 531 661, työpuh. 456 5340
- Friberg, Ari, Ph.D.. Teoreettinen optiikka. Ilmakuja 5 E 41, 02210 Espoo 21; puh. 8036 071. K-puh. 2013.
- Godenhjelm, Bertil Sigurd, TkT. Akustiikka. Tehtaankatu 21 B 46, 00150 H:ki 15.
- Golemanov, Ljudmil Alekov, TkT. Sääto- ja systeemitekniikka. Patriarh Eutiimi 1 A, Sofia -C, Bulgaria
- Graeffe, Ralf, TkT. Elektronifysiikka. Antinmäenkatu 17, 06100 Porvoo 10; puh. 915-140 655.
- Granlund, Seppo, Ft. Matematiikka. Lönnrotink. 19 A 17, 00120 H:ki; puh. 602 659
- Gripenberg, Gustaf, TkT. Matemaattinen analyysi. Pihlajatie 43 A 10, 00270 H:ki 27; puh. 483 709. K-puh. 2003.
- Hakkarainen, Juhani, TkT. Fotogrammetria. Hukantaival 1 as. 2, 80230 Joensuu 23, puh. 973-31 130, työpuh. 973-28 311.
- Haltsonen, Seppo, TkT. Hahmontunnistustekniikka. Länsipellontie 11—13 A 1, 00390 Hki; puh. 542 969. K-puh. 2470.
- Hase, Anneli, TkT. Teknillinen kemia. Pihlajatie 25 A 5, 00270 H:ki 27; puh. 416 846. K-puh. 2782.
- Heikkilä, Sakari, TkT. Sovellettu matematiikan optimointiooppi. Mechelininkatu 10 A 6, 00100 H:ki 10; puh. 495 043.
- Heiskanen, Kari, TkT. Mineraliteknikka. Tehtaankatu 21 A 19, 00150 H:ki 15, puh. 658 364. K-puh. 455 4122.
- Heiskanen, Sakari, TkT. Metallien muokkaus ja lämpökäsittely. Ristiallokoukonkatu 4 A 27, 02320 Espoo 32; puh. 8013 864.
- Heleskivi, Jouni, TkT. Elektronifysiikka. Johtokivenkuja 4 A 18, 00710 H:ki.
- Hemilä, Simo, TkT. Biofysiikka. Pohjoiskaari 35 A 4, 00200 H:ki 20; puh. 676 350, työpuh. K-2055.
- Hentinen, Viljo, TkT. Tietoliikennetekniikka. Nöykkiöntie, 02320 Espoo 32; puh. 8015 025.
- Hertzberg, Stefan Gustaf Fredrik, TkT. Puhelintekniikka. Tunturinkatu 13 A. 00100 Hki 10.
- Hiismäki, Pekka, TkT. Neutronifysiikka. Merivalkama 3—5 C, 02360 Espoo 36; puh. 8016 469, VTT K-puh. 6362.
- Hjelt, Sven-Erik, TkT. Sovellettu geofysiikka. Uistintie 4 A 5, 90550 Oulu 55; puh. 981-347 374, Oulun yliopisto; puh. 981-345 411.
- Holma, Kyösti, OTT, DI. Kiinteistöoikeus. Kalliotie 5, 02730 Espoo 73; puh. 845 175.
- Holmberg, Andrea, TkT. Systeemitologia. Kustaa Vaasantie 25, 00560 H:ki 56; puh. 799 160.
- Hyvärinen, Lassi, TkT. Sovellettu matematiikka. Lehdesniityntie 3 G 109. 00340 H:ki 34.
- Hyvönen, Veikko O., TkT, OTT. Kiinteistöoikeus. Westendinkuja 19, 02160 Espoo 16; puh. 462 925.
- Hämeen-Anttila, Risto, TkT. Puhelintekniikka. Kansantie 21, 00680 H:ki 68; puh. 726 008.
- Härkki, Jouko, TkT. Teoreettinen prosessimetallurgia. Maininkitie 9 E 59, 002320 Espoo 32; puh. 8015 220. V-puh. 455 4122/273.
- Ihantola, Heikki, TkT. Elektronifysiikka. Keskuskuja 17, 24910 Halikko as.
- Ilmonen, Kari Robert, TkT. Tietoliikennetekniikka. Pajalahdentie 11 A 1, 00200 H:ki 20; puh. 678 374.
- Islander, Seppo, FT. Materiaalifysiikka. Rapparintie 2 B, 00660 H:ki 66; puh. 747 813, työpuh. 642 206.
- Isomäki, Heikki Mikael, TkT. Mekaniikka. Kuusikallionkuja 4 C 25, 02210 Espoo; puh. 803 0573. K-puh. 2301.
- Jauho, Pekka, FT. Ydinfysiikka. Menninkäisentie 6 L, 02100 Espoo 10; puh. 461 437. Työpuh. 456 4100.
- Johansson, Allan, TkT. Fysikaalinen kemia. Kemian laboratorio, VTT; puh. 456 5312.
- Jäppinen, Harri, Ph.D.. Digitaalitekniikka (tekoäly). Kristianinkatu 1 A 4, 00170 H:ki 17. K-puh. 2291.
- Kajamaa, Jaakko, TkT. Teollisuustalous (laadunohjaus). Maununnevantie 38 A 00430 Helsinki; puh. 539 433.
- Kalli, Heikki, TkT. Ydintekniikka. Puistokaari 17 C, 00200 Hki; puh. 676 231.
- Kallio, Markku, Ph.D. Sovellettu matematiikka (operaatiotutkimus). Topeliuksenkatu 7 B 33, 00250 H:ki 26; puh. 444 525.
- Kalliomäki, Kalevi, TkT. Mittaustekniikka. Mellstenintie 11 A 7, 02170 Espoo 17; puh. 442 375, työpuh. Oulun yliopisto 981-345 411.
- Kantee, Lauri, TkT. Kiinteistöoppi. Professorintie 6 A, 00330 Helsinki 33; puh. 485 756.
- Kantola, Jorma, TkT. Kiinteistöoppi. Laurilahdentie 6 B 5, 02320 Espoo; puh. 802 1129.
- Karp, Pekka, TkT. Sähkö- ja magnetisiooppi. Merikasarminkatu 12 G 66, 00160 H:ki; puh. 628 679. Työpuh. 616 7382.
- Karppi, Risto, TkT. Hitsaustekniikka (materiaalien hitsattavuus ja hitsatut rakenteet). Kruununkuja 4 D 8, 02180 Espoo.
- Karttunen, Matti, TkT. Sähkölaitokset. Oulunkatu 2 as. 5, 65350 Vaasa 35; puh. 961-252 555.
- Karttunen, Simo, TkT. Graafinen tekniikka. Sateentie 6, 02100 Espoo 10; puh. 462 231. Työpuh. 4565 230.
- Kauppinen, Jyrki, FT. Optinen mittaustekniikka. Rajatie 6, 90440 Kempele; kotipuh. 981-555 628, työpuh. Oulun yliopiston vaihe 981-345 411.
- Kekäläinen, Reijo. Arkkit. TkT. Terveystenhuolto- ja sairaanhoitorakennusten suunnittelu. Otavantie 5 C, 00200 Hki; puh. 674 514.
- Kelhä, Väinö, TkT. Fysiikka. Aapelinkatu 10 F 36, 02230 Espoo; puh. 8032 014. Työpuh. 456 4340.
- Keski-Rahkonen, Olavi, TkT. Fysiikka. Aarnivalkeantie 10 E, 02100 Espoo; puh. 467 476. K-puh. 2330.

- Kleemola, Heikki, TkT. Metallien muokkaus ja lämpökäsittely. Sateenkaari 3 I 146, 02100 Espoo; puh. 463 007. Työpuh. 456 5400.
- Klemola, Aarno, TkT. Puukemia. Lempääläntie 43 as. 3, 37620 Valkeakoski; puh. 937-43 093. Työpuh. 937-41 000.
- Koivo, Heikki, Ph.D. Systemiteoria. Parkanontie 11 B 13, 33720 Tampere; puh. 931-171 667.
- Kojonen, Kari, FT. Taloudellinen geologia. Geologinen tutkimuskeskus, puh. 971-164 678.
- Korhonen, Antti, TkT. Metallien muokkaus ja lämpökäsittely. Rantakartanontie 8 C 269, 00910 H:ki; puh. 335 611, puh. 455 4122/250.
- Korhonen, Matti Antero, TkT. Metallioppi. Kivenlahdenk. 3 F 63, 02300 Espoo; puh. 801 4533. V-puh. 455 4122.
- Kortela, Urpo, TkT. Säättötekniikka. Kuitinkatu 5 C 9, 02100 Espoo. K-puh. 2922.
- Krusius, Peter, TkT. Elektronifysiikka. Ylirinne 6 C 11, 02210 Espoo; puh. 880 825.
- Kuittinen, Antero, Arkkit. TkT. Rakennusoppi. Rukotie 8 D, 00750 H:ki; puh. 385 681.
- Kuivalainen, Pekka Juhani, TkT. Elektronifysiikka. Särkiniementie 9 A 4, 00210 H:ki; puh. 6925 378.
- Kuusi, Juhani, TkT. Isotooppitekniikan sovellutukset. Pihlajatie 12-14 C 20, 00270 H:ki; puh. 415 663, työpuh. 643 228.
- Laapas, Heikki, TkT. Mineraalitekniikka (partikkelitekniikka), Kyösti Kalliontie 8 B 34, 00570 Helsinki. K-puh. 455 4122/296.
- Laine, Jaakko Einari, Ph.D. Paperitekniikka (paperikemia), Rauma-Repolantie 3, 26100 Rauma.
- Laine, Jouko Ilmari, TkT. Kemian laitetekniikka, Jukolankatu 14 S 78, 33560 Tampere; puh. 931-631 280. K-puh. 2719.
- Lampio, Eero, TkT. Akustiikka. Seunantatie 30 B 3, 04200 Kerava; puh. 245 437.
- Lautala, Pentti Antero, TkT. Säättötekniikka. Kierretie 31, 06150 Vantaa; puh. 846 618.
- Lehtipuu, Eero, TkT. Tietekniikka. 05250 Kiljava; puh. 275 407.
- Leppihalme, Matti Juhani, FT. Elektronifysiikka. Pohjoiskaari 25 C, 00200 H:ki; puh. 674 398.
- Leskelä, Markku, TkT. Epäorgaaninen kemia. Koivusyrjä 25 I, 02130 Espoo; puh. 428 775. K-puh. 2757.
- Lietoila, Arto, Ph.D. Elektronika. Mechelininkatu 16 A 26, Hki; puh. 491 322, työpuh. 558 922.
- Lindholm, Carl-Anders, TkT. Selluloosateknika. Tornitaso 7 as. 16, 02120 Espoo; puh. 460 562. K-puh. 2031.
- Lindqvist, Ulf, TkT. Graafinen tekniikka. Kukinkuja 4 E, 01620 Vantaa. Työpuh. 456 5240.
- Linko, Matti, TkT. Bioteknika. Uudenkirkontie 8 A, 02130 Espoo; puh. 463 021.
- Lounesto, Pertti Olavi, TkT. Matemaattinen fysiikka. Lauttasaarentie 24-26 B 37, 00200 H:ki; puh. 679 204. K-puh. 2270.
- Luoma, Juha, TkT. Työpsykologia ja työnjohto-oppi (liikennekäyttäytyminen ja liikenneturvallisuus). Uudenkaupungintie 5 D 33, 00350 Helsinki; puh. 554 627. K-puh. 2664.
- Luukkala, Mauri, Ft. Teknillinen fysiikka. Haukilahdenranta 23 B 5, 02170 Espoo; puh. 427 182, työpuh. 650 211.
- Malinen, Pekka, TkT. Fotogrammetria. Myllypadontie 16 D, 00920 H:ki; puh. 339 244.
- Malmström, Ben, TkT. Teollisuustalous.
- Manninen, Matti, TkT. Kiinteän olomuodon fysiikka. Laajaniitynkuja 3 D 24, 01620 Vantaa; puh. 8782 625. K-puh. 2060.
- Miettinen, Asko Tuomo Tapio, FT. Työpsykologia ja työnjohto-oppi. Terijoentie 14, 02130 Espoo.
- Mäkelä, Matti, TkT. Numeerinen analyysi. Brontie 3 as. 5, 02400 Kirkkonummi; puh. 2987 620.
- Mäkipirtti, Simo, TkT. Teoreettinen prosessimetallurgia. 29250 Nakkila; puh. 939-737 41.
- Mälkki, Yrjö, TkT. Elintarviketeknologia. Lyökkinieki 24, 02160 Espoo; puh. 424 912.
- Nieminen, Risto, TkT. Teknillinen fysiikka. Auvilankuja 1 as. 12, 40740 Jyväskylä; kotipuh. 941-292 508, työpuh. 941-292 500.
- Nihtiä, Markku Tapio, TkT. Säättötekniikka. Alakartanontie 4 A 20, 02360 Espoo, puh. 862 135.
- Nikkilä, Olavi, FT, MMT. Biokemia. Perustie 13 A, 00330 Hki.
- Niskanen, Pentti, TkT. Taloudellinen geologia. Hannuksenkuja 13 B, 02260 Espoo; puh. 881 570. Outokumpu Oy; puh. 4212 390.
- Nummelin, Esa, TkT. Sovellettu matematiikka (stokastiikka). Alaportti 1 C 14, 02210 Espoo; puh. 803 1514, K-puh. 2096.
- Oja, Erkki, TkT. Informaatiotekniikan matemaattiset menetelmät. Niiralankatu 16 A 7, 70600 Kuopio; puh. 971-344 886. Työpuh. 971-162 430.
- Oksala, Tarkko, Arkkit. TkT. Arkkitehtuurin teoria, erityisesti suunnittelumetodiikka ja tietokoneavusteinen suunnittelu. Topeliuksenkatu 3 A, 00260 Hki; puh. 444 871. K-puh. 2536.
- Orava, Pentti Jussi, TkT. Säättö- ja systeemitekniikka. Franzeninkatu 20 A 15 00500 Hki; puh. 7533 665.
- Oura, Erkki, FT. Biokemia. Voudintie 4 C 43, 00600 H:ki; puh. 797 132.
- Pakkanen, Tapani, Ph.D. Fysikaalinen kemia. Koulukatu 34 A 12, 80120 Joensuu; työpuh. 973-28 311.
- Paloniemi, Paavo, TkT. Sähkömekaniikka. Riistavuorenkuja 8 B, 00320 Hki; puh. 581 313. Työpuh. 5641.
- Parland, Herman Nicolai Victor, TkT. Rakenteiden mekaniikka. Hakamäki 2 A, 02120 Espoo; puh. 428 377.
- Parm, Teuvo, Ft. Geodesia. Metsikkötie 7 B, 01620 Vantaa; kotipuh. 898 560, työpuh. 410 433/27.
- Paulapuro, Hannu, TkT. Paperitekniikka. Pyörrekuja 4 D 54, 01600 Vantaa; puh. 563 1749. Työpuh. 460 411/213.
- Pennanen, Seppo, TkT. Orgaaninen kemia. Ohjaajantie 32 G, 00400 H:ki; puh. 573 707.
- Penttilä, Aleri, TkT. Lääkeainekemia. Munkkiniemenpuistotie 20 A 10, 00330 H:ki; puh. 485 481.
- Perilä, Olavi, TkT. Graafinen tekniikka. Kaskenkaatantatie 9 C 14, 00100 Espoo; puh. 465 355, työpuh. 539 011.
- Pesonen, Lauri, Ph.D. Sovellettu geofysiikka. Täysikuu 10 A 10, 02210 Espoo; puh. 8031 781. Työpuh. 4693 272.
- Pihlajavaara, Sven, FT. Betonitekniikka. Meripuistotie 3 A, 00200 H:ki; puh. 672 741.
- Pirilä, Pekka, TkT. Teoreettinen fysiikka. Nuottakunnantie 3 B 6, 02230 Espoo; puh. 881 382. Työpuh. 648 931/31.
- Pohjola, Veikko, TkT. Kemian laitetekniikka. Kurkisto, 02880 Veikkola; puh. 264 895. K-puh. 2719.
- Pramila, Antti Veli Juhani, TkT. Sovellettu mekaniikka. Rautatiekatu 18 A 6, 90100 Oulu.
- Poijärvi, Heikki, TkT. Talonrakennustekniikka. Hopeasalmenranta 3, 00570 H:ki; puh. 688 892.
- Rahkila, Pekka, TkT. Geodesia. Kukostensyrjä, 13210 Hämeenlinna; puh. 917-613 44.
- Rastas, Jussi, TkT. Fysikaalinen kemia. Bredantie 8 D 19, 02700 Kauniainen; puh. 505 3223. K-puh. 2773.

- Riihimäki, Esko, Ph.D.. Sairaalfysiikka. Vuoriharjuntie 23 B, 02340 Espoo; puh. 8015 091, työpuh. 4712 477.
 Riska, Dan Olof, TkT. Teoreettinen ydinfysiikka. Raatimiehenkatu 2 b, 00140 H:ki; kotipuh. 635 738, työpuh. 650 211/249.
 Räisänen, Antti Veikko A, TkT. Radiotekniikka (millimetriaalotekniikka). Saramäentie 39 B 11, 00670 H:ki; puh. 745 759
 Salo, Seppo, TkT. Matemaattinen optimointiteoria. Mahlakuja 3 A, 02130 Espoo; puh. 426 437. K-puh. 2069.
 Salomaa, Martti, TkT. Kondensoituneen aineen fysiikka. Maksalahdentie 19 L, 02140 Espoo; puh. 513 120. V-puh. 315.
 Salonen, Eeva-Marjatta, TkT. Biokemia. Helsingin yliopisto/Virusopin laitos, Haartmaninkatu 3, 00290 Hki; puh. 418 511.
 Sarja, Asko Erkki, professori. Betonitekniikka. Nuolitie 49, 02240 Espoo; puh. 8031 015. Työpuh. 456 4600.
 Seppänen, Harri Tapio, MMT. Vesitalous. Pirttipolku 9 D, 00630 H:ki; puh. 746 514.
 Silvennoinen, Pekka, Ph.D.. Reaktorifysiikka. Kajavatie 1, 00200 H:ki; puh. 6925 505, työpuh. 648 931/54.
 Simula, Olli, TkT. Signaalinkäsittelytekniikka. Jukolanahde 2 F 29, 02180 Espoo; puh. 523 531. K-puh. 2468.
 Sintonen, Leo, TkT. Tietoliikennetekniikka. Jukolankatu 14 A 52, 33560 Tampere.
 Somervuo, Pekka, TkT. Radiotekniikka (mikroaalotekniikka). Tukholmankatu 7 A 7, 00270 H:ki; puh. 411 693.
 Staffans, Olof, Ph.D.. Matematiikka. Soukanahde 7 F 107, 02360 Espoo; puh. 8018 484. K-puh. 2066.
 Stenholm, Stig, Ph.D.. Teknillinen fysiikka. Tammitie 7, 02270 Espoo; kotipuh. 883 237, työpuh. 650 211.
 Sukselainen, Juhani, TkT. Laivahydrodynamiikka. Särkikuja 3 B, 02260 Espoo; puh. 886 780.
 Sundholm, Franciska, FT. Orgaaninen kemia. Kalevankatu 11 A 7-8, 00100 H:ki; puh. 647 568.
 Suomalainen, Heikki, MMT. Biokemia. P-Rautatienkatu 11 A 1, 00100 H:ki; puh. 496 414.
 Särkkä, Pekka Sakari, TkT. Louhintatekniikka. Kasavuorentie 12 D 14, 02700 Kauniainen; puh. 5053 475. V-puh. 455 4122/207.
 Talonen, Pentti, TkT. Teollisuustalous. Iltpäivänkuja 3 C, 02210 Espoo; puh. 883 821. Työpuh. 644 706.
 Talvitie, Antti, Ph.D. Liikennetekniikka. Iireislahdentie 42 C 8, 00230 Espoo; puh. 803 6075.
 Tamminen, Markku, TkT. Tietojenkäsittelyoppi (laskennallinen geometria). Säästöpankinranta 10 C 29, 00530 Helsinki. Puh. 710 317. K-puh. 2052.
 Tarvainen, Kyösti Olavi, Ph.D. Systeemianalyysi. Lapinlahdenkatu 24 D 53, 00180 Hki; puh. 644 2824. K-puh. 2887.
 Taskinen, Anja, TkT. Teoreettinen prosessimetallurgia. Mantelikuja 3 C 53, 01710 Vantaa; puh. 844 445. V-puh. 455 4122.
 Taskinen, Pekka, TkT. Teoreettinen prosessimetallurgia. Kotitontuntie 36 C, 02200 Espoo; puh. 424 529. V-puh. 455 4122.
 Tollet, Ingmar, Ph.D. Sääätötekniikka. Viherkallionkuja 3 S 128, 02710 Espoo; puh. 597 278.
 Tuominen, Markku Pentti Tapani, TkT. Systeemianalyysi ja operaatiotutkimus. Vemmelsäärentie 6 D 21, 02130 Espoo; puh. 461 827. K-puh. 2890.
 Tunkelo, Eino, TkT. Teknillinen fysiikka. Lipparinne 14 C, 02720 Espoo; puh. 599 362.
 Turunen, Markus, TkT. Metalliooppi. Pänttiniemenkatu 11 A 3, 33250 Tampere. V-puh. 455 4122.
 Törrönen, Kari, TkT. Metalliteknologia (rakennearkitektuuritekniikka). Fridhem, 02440 Luoma.
 Urpo, Seppo, TKT. Radiotekniikka. Rajamännynkuja 5 A 6, 02710 Espoo; puh. 595 313.
 Uronen, Paavo, TkT. Säätötekniikka. Solkitie 7, 90250 Oulu.
 Wahlgren, Otto, TkT. Liikennetekniikka. Karhutie 32—34, 00800 H:ki; puh. 4564 950.
 Varpasuo, Pentti, TkT. Rakenteiden mekaniikka. Tempelikuja 3—5, 00100 H:ki; puh. 498 540.
 Vartiainen, Karri, TkT. Hitsaustekniikka. Kalasääskentie 4 G 42, 02620 Espoo.
 Vauramo, Erkki, FT. Sairaalekniikka. Jääkärintie 6 b A 8, 00150 H:ki; puh. 653 318, työpuh. 7099 529.
 Weckström, Lasse Olof, TkT. Tietekniikka. Luoteisväylä 11 A, 00200 H:ki; puh. 673 670. Työpuh. 641 311.
 Vehanen, Asko, TkT. Metallien fysiikka. Visakoivunkuja 12 G 44, 02130 Espoo; puh. 423 973. K-puh. 2019.
 Vihervuori, Aimo Pekka, OTT. Maa- ja vesioikeus. Kaupinmäenp. 10 A 4, 00440 Hki; puh. 562 5701.
 Vuorio, Matti, TkT. Teoreettinen materiaalfysiikka. Särkiniementie 15 A 9, 00210 H:ki; puh. 678 612, työpuh. 648 931/44.
 Ylinen, Raimo, TkT. Systeemitteoria. Soukankuja 2 B 13, 02360 Espoo; puh. 8018 713.
 Zitting, Antti, TkT. Biokemia. Hämeentie 12 B 53, 00530 Helsinki.

LABORATORIOINSINÖÖRIT

Peruspalkkaiset:

- Aaltonen, Pertti, FM. Paperitekniikka. Konalantie 2 A 5, 00370 Hki; puh. 565 1161. K-puh. 2575.
 Aarnio, Hannu, DI. Kiinteistöoppi. 25450 Kurkela. K-puh. 2504. (virkaapaa 1.7.—15.9.85)
 Aarnio, Pertti, TkL. Ydintekniikka. Kuusikallionkuja 3 B 23, 02210 Espoo; puh. 803 0097.
 Anttila, Jaakko Ilmari, TkL. Metalliooppi. Otakuja 2 B 28, 02150 Espoo; puh. 4552 113. V-puh. 455 4122/221.
 Aro, Martti Mikael, DI. Sähkölaitokset. Kuohukuja 6 E 70, 01600 Vantaa; puh. 535 836. K-puh. 2411.
 Erke, Tapio, DI. Puhelintekniikka. Tammipääntie 16 A, 02730 Espoo; puh. 847 855. K-puh. 2304.
 Fagerström, Bo, DI. Lentotekniikka. Skogstorpgränd 4, 02940 Espoo; puh. 841 415. K-puh. 2261.
 Forsen, Jaakko Sigurd, DI. Teoreettinen sähkötekniikka ja sähkömittaustekniikka. Hannuksenpolku 3 B, 02360 Espoo; puh. 8018 848. K-puh. 2860. Virkaapaa; vs. DI Timo Veijola, Kaivokselantie 4 C 56, 01610 Vantaa; puh. 533 804.
 Friberg, Ari, Ph.D.. Lasertekniikka. Ilmakuja 5 E 41, 02210 Espoo; puh. 803 6071. K-puh. 2013.
 Hepojoki, Antti, DI. Vesirakennus. Knuutintie 5, 00370 H:ki; puh. 556 830. K-puh. 2846.

- Hervala, Pertti, DI. Laivatekniikka. Krassitie 7 D 14, 01350 Vantaa. K-puh. 2958.
- Hiltunen, Lassi, DI. Epäorgaaninen ja analyttinen kemia. Kivivuorenkuja 4 E 73, 01620 Vantaa; puh. 893 534. K-puh. 2755.
- Hirsi, Hannu, DI. Talonrakennustekniikka. Myrskyläntie 19 B 10, 00650 H:ki; puh. 722 728. K-puh. 2716.
- Holkko, Jussi, DI. Pohjarakennus ja maamekaniikka. Metsätontunkuja 3 E 20, 02200 Espoo; puh. 425 915. K-puh. 2855.
- Holmström, Marja, FL. Kylmälaboratorio. Ellipsikuja 9 C 21, 02210 Espoo; puh. 881 848. V-puh. 312.
- Juhala, Matti, DI. Autotekniikka. Maininkitie 16 A 6, 02320 Espoo; puh. 8017 659. K-puh. 2862.
- Jutila, Aarne, TkL. Sillanrakennustekniikka. Kaskenkaatantatie 22 A 6, 02100 Espoo; puh. 467 720. K-puh. 2707.
- Järvenpää, Ilkka, DI. Lujusoppi. Martinkyläntie 52, 01660 Vantaa, puh. 845 237.
- Järvinen, Ari, DI. Vesihuoltotekniikka. Kanneltie 6 C 27, 00420 H:ki; puh. 533 249.
- Kanko, Ilkka, DI. Teknillinen kemia. Pudasrinne 4 D 55, 01600 Vantaa; puh. 538 161. K-puh. 2783.
- Kautto, Hannu, TkL. Graafinen tekniikka. Yliskyläntie 4 D 28, 00840 H:ki; puh. 6982 131. K-puh. 2972.
- Kerkkänen, Esko, DI. Rakentamistalous. Ruotsinsalmenkuja 3 B, 00950 Helsinki; puh. 322 355. K-puh. 2184.
- Kivioja, Seppo, DI. Koneenrakennusoppi (koneenelinoppi). Maistraatin katu 2 G 58, 00240 Hki. K-puh. 2714.
- Virkavapaa. Virkaa hoitamaan määrätty Ylöstalo, Olli, DI. 01900 Nurmijärvi; puh. 204 028. K-puh. 2714.
- Koskenniemi, Jouko, FL. Matematiikka ja sovellettu matematiikka. Apollonkatu 15 A 22, 00100 H:ki; puh. 494 866. K-puh. 2377.
- Kuivalainen, Pekka, TkT. Elektronifysiikka. Särkiniementie 9 A 4, 00210 H:ki; puh. 6925 378. K-puh. 2398. Virkavapaa.
- Kuoppamäki-Kalkkinen, Riitta, Arkkit., TkT. Yhdyskuntasuunnittelu (kaavoitus). Otavantie 5 A 15, 00200 H:ki; puh. 671 193. K-puh. 2283.
- Lindgren, Pentti, DI. Tietekniikka. Latvatie 3 B, 02710 Espoo; puh. 598 623. K-puh. 2737.
- Lindroos, Markku, DI. Laskentakeskus. Visamäki 5 E 43, 02130 Espoo; puh. 428 884. K-puh. 2634.
- Luomi, Jorma, TkT. Sähkömekaniikka. Albertinkatu 9 A 2, 00150 Hki; puh. 626 872. K-puh. 2298. Virkavapaa.
- Palosuo, Pekka, DI. Konepajatekniikka. Heinämiehentie 16, 00660 Hki; puh. 409 909. K-puh. 2644.
- Palmu, Jussi, DI. Kiinteistöoppi. Niityluhdantie 22 A, 00660 H:ki; puh. 747 243. K-puh. 2504.
- Pursula, Matti, TkL. Liikennetekniikka. Ruorimiehenkatu 5 C 19, 02320 Espoo; puh. 8012 699. K-puh. 2488.
- Salminen, Raimo, TkL. Sovellettu elektronikka. Pietarinkatu 16 A 19, 00140 H:ki. K-puh. 2947.
- Salo, Ilpo, DI. Rakenteiden mekaniikka. Sateenkaari 3 C 57, 02210 Espoo; puh. 462 559. K-puh. 2495.
- Sarkio, Pertti, DI. Orgaaninen kemia. Melkonkatu 1 A 24, 00210 H:ki; puh. 670 968. K-puh. 2787.
- Saukkonen, Tapio, DI. Materiaalitekniikka. Palkkatilankatu 6 B 13, 00240 Hki. K-puh. 2651.
- Savolainen, Aino, DI. Fotogrammetria. Hollantilaisentie 22 A 11, 00930 Hki; puh. 486 665. K-puh. 2524.
- Seppälä, Eino, TkL. Puukemia. Adolf Lindforsintie 5 A 19, 00400 H:ki; puh. 5621 521. K-puh. 2589.
- Simula, Olli, TkT. Teknillinen fysiikka (elektronikka). Virkavapaa. Jukolanahde 2 F 29, 02180 Espoo; puh. 523 531. K-puh. 2468.
- Siren, Kai, DI. LVI-tekniikka. Nauriskaski 6 E 10, 02340 Espoo. K-puh. 2259.
- Suvaran, Markku, TkL. Teknillinen tietojenkäsittely. Ruorimiehenk. 1 D 41 Espoo. 801 2003. K-puh. 2611.
- Teikari, Veikko, YT. Teollisuustalous ja työpsykologia. Särkiniementie 10 C 16, 00210 H:ki; puh. 675 006. K-puh. 2670.
- Tuononen, Erkki, DI. Vesitalous. Lahnuksentie 11, 01800 Klaukkala; puh. 879 8393. K-puh. 2404.
- Turunen, Raimo, DI. Polttomoottorit. Ukonvaaja 2 D 94, 02130 Espoo; puh. 464 798. K-puh. 2723.
- Urpo, Seppo, TkT. Radiotekniikka. Rajamännynkuja 5 A 6, 02710 Espoo; puh. 59 531. K-puh. 2548.
- Westerlund, Lasse, DI. Kemiaan laitetekniikka. Kimmeltie 26 C 21, 02110 Espoo; puh. 4552 794. K-puh. 2776.
- Vuorio, Väinö, DI. Fysikaalinen kemia. Löydöstie 4 E 70, 01600 Vantaa; puh. 538 315. K-puh. 2788.

Avoinna: Lentotekniikka

Ylimääräiset:

- Collan, Heikki, TkT. Kylmälaboratorio. Ellipsikuja 4 E, 02210 Espoo; puh. 803 8707. V-puh. 301.
- Härkki, Jouko, TkT. Metallurgia. Maininkitie 9 E 59, 02320 Espoo; puh. 8016 911. K-puh. V-puh. 455 4122, virkavapaa/273.
- Laapas, Heikki, TkT. Mineraalien rikastustekniikka. Kyösti Kalliontie 8 B 34, 00570 Hki. V-puh. 455 4122.
- Lautala, Pentti, TkT. Säädotekniikka. Kierretie 31, 06150 Vantaa; puh. 846 618. K-puh. 2922.
- Nieminen, Tapani, DI. Tietoliikennetekniikka. Maria Jotuntie 6 C 13, 00400 Hki; puh. 582 025. K-puh. 2096.
- Paloposki, Tuomas, DI. Virtauslaboratorio. K-puh. 2260.
- Rissanen, Erkki, TkL. Energiatalous ja voimalaitosoppi. Lönnrotinkatu 38 A 12, 00180 H:ki. K-puh. 2459.
- Ristolainen, Eero, DI. Elektronimikroskopia. Isoistenkuja 8 I, 02200 Espoo; puh. 880 918. V-puh. 455 4122/298.
- Tammenmaa, Jalle, DI. Geologia ja sovellettu geofysiikka. Lindalintie 2 C 24, 02400 Kirkkonummi; puh. 2987 714. V-puh. 455 4122.
- Tuompo, Erkki, DI. Puun mekaaninen teknologia. Otakuja 4 A 9, 02150 Espoo; puh. 462 564. K-puh. 2562.

LEHTORIT

- Aalto, Marja-Leena, FK, Ruotsin kieli, Tullikuja 2 F 71, 00330 Hki; puh. 484 851. K-puh. 2079.
- Blomqvist, Runar, TkL. Geologia (vs.). Raappavuorenkuja 10 C 36, 01620 Vantaa; puh. 893 701. V-puh. 455 4122/263.
- Ekman, Aarne, TkL. Fysikaalinen kemia. Laivastokatu 14 B 15, 00160 H:ki; puh. 628 923. K-puh. 2449.
- Eloranta, Eero, TkT. Teollisuustalous. Porintie 9 C 49, 00350 Helsinki. Virkavapaa vuoden 1985.
- Hulkkonen, Kimi, FK. Venäjän kieli. Maria Jotuntie 7 M 120, 00400 H:ki; puh. 581 451. K-puh. 2079.
- Ilkka, Seppo Ilmari, FL. Matematiikka. Ulvilantie 16 C, 00350 H:ki; puh. 552 287. K-puh. 2889.

Kivelä, Simo, FL. Matematiikka. Kalasääksentie 8 C 13, 02620 Espoo; puh. 597 369. K-puh. 2391.
 Kuljalahti, Tenho, FM. Saksan kieli. Harjuviita 4 A 19, 02110 Espoo; puh. 464 676. K-puh. 2082.
 Laitinen, Pertti, FL. Matematiikka. Töyrymäki 30, 02760 Espoo; puh. 8055 776. K-puh. 2376.
 Lasanen, Lasse, TkL. Työsuojelu. Otsolahdentie 15 A 4, 02100 Espoo; puh. 466 722. K-puh. 2328.
 Mannersalo, Kari, TkL. Untolantie 18, 11120 Riihimäki; puh. 912-34 866. K-puh. 2364.
 Renkonen, Marja, FM. Englannin kieli. Haukiverkko 13 C 11, 02170 Espoo; puh. 424 282. K-puh. 2085.
 Rönn, Stefan, DI. Tietojenkäsittelyoppi. Kuusitie 1 A 12, 00270 Helsinki.
 Sutinen, Soili, FM. Ranskan kieli. Oikokatu 2 A 13, 00170 Helsinki puh. 637 710. K-puh. 2383.
 Söderholm, Bengt, FL. Geologia. Raappavuorenreuna 4 F 90, 01620 Vantaa; puh. 893 853. V-puh. 455 4122; virkavapaa.
 Takala, Tapio, TkL. Tietojenkäsittelyoppi. Kuusitie 11 A 10, 00270 Helsinki.
 Utriainen, Juha, FT. Fysiikka. Keijuniityntie 2 A 6, 02130 Espoo; puh. 4552 591. K-puh. 2054.
 Virkkunen, Juhani, FT. Matematiikka. Latotie 5, 02240 Espoo; puh. 882 441. K-puh. 2005.
 Ylirokanen, Inkeri, TkT. Analyttinen kemia. Kadetintie 10 B 27, 00330 H:ki; puh. 486 403. K-puh. 2756.

YLIASSISTENTIT

v. Boehm, Juhani, TkT. Elektronifysiikka. Bulevardi 17 D 21, 00120 Hki; puh. 604 993. K-puh. 2080. Virkavapaa.
 Forsén, Olof, TkL. Korroosionestotekniikka. Visamäki 3 E 26, 02130 Espoo; puh. 425 331. K-puh. 455 4122/282.
 Forsell, Pirkko, TkL. Fysikaalinen kemia. Pajalahdentie 12 B 22, 00200 Hki, K-puh. 2772.
 Hallikainen, Martti, TkT. Sähkötekniikka (virkavapaa). Nuolitie 48, 02240 Espoo; puh. 881 943. K-puh. 2553.
 Hemilä, Simo, TkT. Fysiikka. Pohjoiskaari 35 A 4, 00200 H:ki; puh. 676 350. K-puh. 2055.
 Huovinen, Pekka, DI. Rakentamistalous. Urheilukatu 30 as. 21, 00250 Helsinki. K-puh. 2945.
 Häggman, Sven-Gustav, TkL. Tietoliikennetekniikka. Jorvaksenpuisto B 11, 02420 Jorvas; puh. 298 8004. K-puh. 658 791. Virkavapaa.
 Jäppinen, Harri, Ph.D.. Sähkötekniikka. Kristianinkatu 1 A 4, 00170 H:ki. K-puh. 2291. Virkavapaa.
 Karttunen, Raimo, YL. Työpsykologia ja työnojohto-oppi. Koillisväylä 9 A 9, 00200 H:ki. K-puh. 2669.
 Korhonen, Matti, TkL. Metalliooppi. Kivenlahdenkatu 3 F 63, 02320 Espoo; puh. 8014 533. V-puh. 210.
 Kortela, Urpo, TkT. Säättötekniikka. Virkavapaa. Kuitinkatu 5 C 9, 02210 Espoo. K-puh. 2922.
 Laitinen, Risto, TkT. Epäorgaaninen kemia. Visakoivunkuja 7 D, 02130 Espoo; puh. 426 109. K-puh. 2792.
 Lindholm, Carl-Anders, TkT. Selluloosatekniiikka. Tornitaso 7 as 16, 02120 Espoo; puh. 460 562. K-puh. 2031.
 Linko, Yu-Yen, Ph.D.. Teknillinen biokemia. Otakallio 2 B, 02150 Espoo; puh. 464 469. K-puh. 2447.
 Linnavuo, Matti, TkL. Sovellettu elektroniiikka. Virkavapaa. Everstinkuja 5 C 71, 02600 Espoo; K-puh. 2090.
 Lumme, Pentti, TkL. Talonrakennustekniikka. Hiihtomäentie 38 A 8, 00800 Helsinki; puh. 755 3267. K-puh. 2281.
 Lund, Peter, TkT. Ydintekniikka. Tunnelintie 6 A 6, 00320 Hki.
 Makkonen, Kirsi, TkL. Geodesia. Otsonkallio 2 A 4, 02110 Espoo; puh. 455 4015. K-puh. 2150.
 Mäntylä, Martti, TkL. Tietojenkäsittelyoppi. Vattuniemenkatu 16 B A 9, 00210 Helsinki. K-puh. 2052.
 Niemi, Antti, TkL. Teoreettinen fysiikka (virkavapaa). Mikonkatu 25 C 32, 00100 Hki.
 Oksala, Tarkko, Arkkit., TkT. Yhdyskuntasuunnittelu (kaavoitus). Topeliuksenkatu 3 A, 00260 H:ki, puh. 444 871. K-puh. 2536.
 Rantala, Maili, DI. Graafinen tekniikka. Soilimäki 5 B 4, 02180 Espoo; 522 467. K-puh. 2042.
 Riittinen, Heikki, TkL. Teknillinen fysiikka. Virkavapaa. Pohjoiskaari 21 A 3, 00200 Hki; puh. 692 5873. K-puh. 2473.
 Saarnivaara, Veli-Pekka, TkL. Tietekniikka (virkavapaa). Pasuunakuja 2 B, 00420 H:ki; puh. 531 232.
 Sivukari, Markku, DI. LVI-tekniikka. 08360 Kisakallio. K-puh. 2683.
 Staffans, Olof, Ph.D. Matematiikka. Soukanahde 7 F 107, 02360 Espoo; puh. 8018 484. K-puh. 2066.
 Särkkä, Pekka, TkT. Louhintatekniiikka. Kasavuorentie 12 D 14, 02700 Kauniainen; puh. 505 3475. V-puh. 455 4122.
 Taskinen, Pekka, TkT. Sovellettu prosessimetallurgia. Koritontuntie 36 C, 02200 Espoo; puh. 424 529. K-puh. 455 4122/277.
 Tuovinen, Pekka, DI. Laivan teoria. Pienenvillasaaarentie 6 G 64, 00960 Hki.
 Vehanen, Asko, TkT. Ydintekniikka (virkavapaa). Visakoivunkuja 12 G 144, 02130 Espoo; puh. 423 973. K-puh. 2019.
 Viitanieniemi, Pertti, TkL. Puun mekaaninen teknologia. Kuunsäde 6 C 36, 02210 Espoo; puh. 8030 271. K-puh. 2565.
 Vuori, Antti, TkL. Teknillinen kemia. Itätuulenkujat 1 C 56, 02100 Espoo; puh. 455 0524. K-puh. 2784.

Avoinna: Laivanrakennustekniikka

- „ Energiatalous ja voimalaitosoppi
- „ Puhelintekniikka
- „ Teoreettinen prosessimetallurgia
- „ Ydin- ja energiatekniiikka

IV OSASTOT, LAITOKSET JA LABORATORIOT

YLEINEN OSASTO

Otakaari 1 M

Osastonjohtaja: professori Matti A. Ranta. K-puh. 2303.

Notaari: Marjatta Friman. K-puh. 2324.

Kanslia: avoinna 8.00-15.45. K-puh. 2322.

Laitokset ja laboratoriot

Matematiikan laitos. K-puh. 2316.

Esimies: professori Olavi Nevalinna. K-puh. 2319.

Systeemianalyysin laboratorio. K-puh. 2316.

Esimies: vs. prof Sampo Ruuth. K-puh. 2318.

Fysiikan laboratorio. K-puh. 2360 ja 2057.

Esimies: professori Pekka Hautojärvi. K-puh. 2623.

Mekaniikan laitos. K-puh. 2480.

Esimies: professori Matti A. Ranta. K-puh. 2303.

Taloustieteen laitos. K-puh. 2388.

Esimies: professori Osmo V. Jaskari. K-puh. 2309.

Teoreettisen lujuusopin laboratorio. K-puh. 2199.

Esimies: professori Martti M. Kaila. K-puh. 2384.

Sovelletun lujuusopin laboratorio. K-puh. 2199.

Esimies: apulaisprofessori Erkki Pennala. K-puh. 2312.

Ekotekniikan laitos.

Esimies: apulaisprofessori Pekka Haatanen. K-puh. 2089.

Kielilaboratorio. K-puh. 2383.

Esimies: lehtori Marja Renkonen. K-puh. 2085.

SÄHKÖTEKNILLINEN OSASTO

Osastonjohtaja: professori Jorma Mörsky. K-puh. 2409.

Notaari: Anita Rautamäki. K-puh. 2233.

Kanslia: Otakaari 5 A, avoinna 8.00-12.00. K-puh. 2556.

Laboratoriot

Akustiikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2795.

Esimies: apulaisprofessori Matti Karjalainen. K-puh. 2794.

Automaatiotekniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2494.

Esimies: professori Aarne Halme. K-puh. 2501.

Digitaalitekniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2292.

Esimies: professori Leo Ojala. K-puh. 2235.

Elektronifysiikan laboratorio. Otakaari 7 A. K-puh. 2399.

Esimies: professori Juha Sinkkonen. K-puh. 2393.

Metsähovin radiotutkimusasema. 02540 Kylmälä, puh. 90-264 831.

Esimies: dosentti TkT Seppo Urpo.

Puhelin- ja tietotekniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2305.

Esimies: professori Kauko Rahko. K-puh. 2345.

Radiolaboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2546.

Esimies: vs. prof. Antti Räisänen. K-puh. 2553.

Sovelletun elektroniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2238.

Esimies: professori Paavo Jääskeläinen. K-puh. 2234.

Systeemiteorian laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2494.

Esimies: professori N.N. K-puh. 2500.

Sähkölaitoslaboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2423.

Esimies: professori Jorma Mörsky. K-puh. 2409.

Sähkömagnetiikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2546.

Esimies: apulaisprofessori Ismo V. Lindell. K-puh. 2793.

Sähkömekaniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2248.

Esimies: professori Tapani Jokinen. K-puh. 2219.

Sähkömittaustekniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2946.

Esimies: apulaisprofessori Pekka Wallin. K-puh. 2911.

Teoreettisen sähkötekniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2946.

Esimies: professori Martti Valtonen. K-puh. 2366.

Sähkökäytön ja tehoelektroniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2560

Esimies: professori Matti Mård. K-puh. 2912.

Säätötekniikan laboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2929.

Esimies: professori Antti Niemi. K-puh. 2486.

Tietoliikennelaboratorio. Otakaari 5 A. K-puh. 2044.

Esimies: professori Seppo Halme. K-puh. 2367.

TEKNILLISEN FYSIIKAN OSASTO

Rakentajanaukio 2

Osastonjohtaja: professori Eero Byckling. K-puh. 2454.

Notaari: Anna-Kaarina Hakala. K-puh. 2471.

Kanslia: Rakentajanaukio 2 C. Avoinna 8.30-11.00 ja 13.00—15.30.

Laboratoriot

Materiaalifysiikan laboratorio. K-puh. 2458. Rakentajanaukio 2 C.

Esimies: professori Eero Byckling. K-puh. 2454.

Ydintekniikan laboratorio. K-puh. 2452. Rakentajanaukio 2 C.

Esimies: vs. professori Rainer Salomaa. K-puh. 2450.

Informaatiotekniikan laboratorio. K-puh. 2472. Rakentajanaukio 2 C.

Esimies: professori Teuvo Kohonen. K-puh. 2451.

KONEINSINÖÖRIOSASTO

Osastonjohtaja: professori Tauno Olkkonen

Notaari: Eira Ahman. K-puh. 2657.

Kanslia: Otakaari 4, avoinna 8.00—12.00 ja 12.30—15.45.

Laboratoriot

Konetekniikan laboratoriot. Eerikinkatu 36, 00180 H:ki 18.

Prefekti: professori Nils-Erik Fagerholm.

Hydraulisten koneiden laboratorio. Eerikinkatu 32—36, 00180 H:ki 18, puh. 649 411.

Esimies: professori Paul A. Wuori. K-puh. 2695.

Lämpötekniikan ja koneopin laboratorio. Eerikinkatu 32-36, 00180 H:ki 18, puh. 649 411.

Esimies: N.N.

Energiatalouden ja voimalaitosopin laboratorio. Eerikinkatu 32-36, 00180 H:ki 18, puh. 649 411.

Esimies: professori Antero Jakola. K-puh. 2689.

Konetekniikan laboratoriot, Otaniemi.

Prefekti: professori Veijo Kauppinen

Konepajatekniikan laboratorio. Puumiehenkuja 3. K-puh. 2644.

Esimies: professori Veijo Kauppinen. K-puh. 2640 tai 2677.

Materiaalitekniikan laboratorio. Puumiehenkuja 3. K-puh. 2651.

Esimies: professori Juha Pietikäinen. K-puh. 2645.

Valimotekniikan laboratorio. Puumiehenkuja 3.

Esimies: professori Jouko Vuorinen. K-puh. 2647.

Virtauslaboratoriot. K-puh. 2256.

Prefekti: professori Seppo Laine.

Höyry- ja kaasudynamiikan laboratorio. K-puh. 2260.

Esimies: professori Nils-Erik Fagerholm. K-puh. 2738.

Aerodynamiikan laboratorio. Sähkömiehentie 4. K-puh. 2261.
 Esimies: professori Seppo Laine. K-puh. 2672.
 LVI-laboratorio. Sähkömiehentie 4. K-puh. 2259.
 Esimies: professori Olli Seppänen. K-2684.

Konelaboratoriot. K-puh. 2721.

Prefekti: professori Jorma Pitkänen. K-puh. 2697.
 Autotekniikan laboratorio. Puumiehenkuja 5 A. K-puh. 6862.
 Esimies: professori Antti Saarialho. K-puh. 2681.
 Koneensuunnittelun laboratorio. Puumiehenkuja 5 A. K-puh. 2714.
 Esimies: professori Matti Kleimola. K-puh. 2806.
 Kevytrakennetekniikan laboratorio. Puumiehenkuja 5 A. K-puh. 2809.
 Esimies: apulaisprofessori Ulv Mai. K-puh. 2672.
 Lujusopin laboratorio. Puumiehenkuja 5 A. K-puh. 2733.
 Esimies: apulaisprofessori Erkki Pennala. K-puh. 2312.
 Poltomoottorilaboratorio. Puumiehenkuja 5 A. K-puh. 2723.
 Esimies: professori Jorma Pitkänen. K-puh. 2697.
 Voimalaitosopin laboratorio. Puumiehenkuja 5 A. K-puh. 2459.
 Esimies: professori Antero Jahkola. K-puh. 2689.

Laivalaboratoriot. K-puh. 2955.

Prefekti: professori Valter Kostilainen. K-puh. 2954.
 Laivahydrodynamiikan laboratorio. Tietotie 1. K-puh. 2958.
 Esimies: professori Valter Kostilainen. K-puh. 2954.
 Laivanrakennustekniikan laboratorio. Tietotie 1.
 Esimies: professori Petri Varsta.

Tietojenkäsittelyopin laboratorio. Otakaari 1. K-puh. 2679.
 Esimies: professori Reijo Sulonen. K-puh. 2077.

Teollisuustalouden laboratorio. Otakaari 4. K-puh. 2670.
 Esimies: professori Tauno Olkkonen. K-puh. 2665.

Työpsykologian ja työnjohto-opin laboratorio. Otakaari 4. K-puh. 2670.
 Esimies: vt. professori N.N. K-puh. 2668.

Laitokset

Konetekniikan laitos

Laitoksen johtaja: professori Veijo Kauppinen. K-puh. 2677, 2640.
 Professuurit: 3.14, 3.15, 3.16, 3.41, 3.64, 3.67, 3.80.

Energiatekniikan laitos

Laitoksen johtaja: professori Antero Jahkola. K-puh. 2689.
 Professuurit: 3.39, 3.47, 3.58, 3.59.

Laiva- ja lentotekniikan laitos

Laitoksen johtaja: professori Seppo Laine. K-puh. 2672.
 Professuurit: 0.05, 0.49, 3.24, 3.34, 3.62.

Tuotantotalouden laitos

Laitoksen johtaja: professori Reijo Sulonen. K-puh. 2077.
 Professuurit: 0.07, 3.22, 3.53, 3.76.

PUUNJALOSTUSOSASTO

Osastonjohtaja: professori Kari Ebeling. K-puh. 2579.
 Notaari: Satu Otasalmi. K-puh. 2577.
 Kanslia: Vuorimiehentie 1, avoinna 8.00—15.45.

Laboratoriot

Graafisen tekniikan laboratorio. Tekniikantie 3
 Esimies: professori Hannu Saarelma. K-puh. 2970.

Paperitekniikan laboratorio. Vuorimiehentie 1.
 Esimies: professori Kari Ebeling. K-puh. 2579.

Puukemian laboratorio. Vuorimiehentie 1.
 Esimies: professori Eero Sjöström. K-puh. 2593.

Puun mekaanisen teknologian laboratorio. Puumiehenkuja 2 B.
 Esimies: professori Risto Juvonen. K-puh. 2561.

Selluloosatekniikan laboratorio. Vuorimiehentie 1.
 Esimies: professori Nils-Erik Virkola. K-puh. 2591.

KEMIAN OSASTO

Kemistintie 1

Osastonjohtaja: professori Harry V. Nordén. K-puh. 2774.

Notaari: Eine Vuorinen. K-puh. 2786 Ke C 204, ma—pe 9.00—11.00 ja 12.00—13.00.

Kanslia: avoinna 9.00—11.00 ja 12.00—13.00.

Laboratoriot

Orgaanisen kemian laboratorio

Esimies: professori Mauri Lounasmaa. K-puh. 2983.

Fysikaalisen kemian ja sähkökemian laboratorio

Esimies: professori Göran Sundholm. K-puh. 2741.

Epäorgaanisen ja analyyttisen kemian laboratorio

Esimies: professori Lauri Niinistö. K-puh. 2750.

Teknillisen kemian laboratorio

Esimies: professori Johan Bredenberg. K-puh. 2780.

Kemian laitetekniikan laboratorio

Esimies: professori Harry V. Nordén. K-puh. 2774.

Biokemian ja mikrobiologian laboratorio

Esimies: vt. professori Pertti Markkanen. K-puh. 2937.

Biotekniikan ja elintarviketeknologian laboratorio

Esimies: professori Pekka Linko. K-puh. 2760.

VUORITEOLLISUUSOSASTO

Vuorimiehentie 2. K-puh. 455 4122.

Osastonjohtaja: professori Lauri Holappa. V-puh. 289.

Notaari: Satu Sarkola. V-puh. 455 4122/230.

Kanslia: avoinna 9.00—11.00 ja 13.00—15.00.

Laboratoriot

Taloudellisen geologian laboratorio

Esimies: professori Heikki Niini. V-puh. 455 4122/267.

Louhintatekniikan laboratorio

Esimies: professori Raimo Matikainen. V-puh. 455 4122/206.

Mineraalitekniikan laboratorio

Esimies: professori N.N. V-puh. 299.

Teoreettisen prosessimetallurgian laboratorio

Esimies: professori Lauri Holappa. V-puh. 455 4122/289.

Sovelletun prosessimetallurgian laboratorio

Esimies: professori Kaj Lilius. V-puh. 455 4122/270.

Korroosionestotekniikan ja sovelletun sähkökemian laboratorio

Esimies: professori Seppo Yläsaari. V-puh. 455 4122/294.

Metalliopin laboratorio

Esimies: professori Veikko Lindroos. V-puh. 455 4122/213.

Metallien muokkauksen ja lämpökäsittelyn laboratorio

Esimies: professori Martti Sulonen. V-puh. 455 4122/247.

RAKENNUSINSINÖÖRIOSASTO

Osastonjohtaja: professori Sulevi Lyly. K-puh. 2421.

Notaari: Maaret Djupsjöbacka. K-puh. 2412.

Kanslia: Rakentajanaukio 4, avoinna 8.00—15.45, (opiskelijoille 9.00—12.00).

Laboratoriot

Pohjarakennuksen ja maamekaniikan laboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2718.

Esimies: professori Kalle-Heikki Korhonen. K-puh. 2415.

Rakentamistalouden laboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2408.

Esimies: professori Juhani Kiiras. K-puh. 2492.

Tielaboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2730.

Esimies: professori Jussi Hyyppä. K-puh. 2430.

Liikennelaboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2730.

Esimies: professori Sulevi Lyly. K-puh. 2421.

Vesirakennuslaboratorio. Tietotie 1. K-puh. 2848.
 Esimies: professori Harri Sistonen. K-puh. 2847.
 Vesitalouden laboratorio. Konemiehentie 2. K-puh. 2405.
 Esimies: professori Pertti Vakkilainen. K-puh. 2422.
 Vesihuoltotekniikan laboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2405.
 Esimies: professori Eero Kajosaari. K-puh. 2491.
 Sillanrakennustekniikan laboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2498.
 Esimies: vt. professori Aarne Jutila. K-puh. 2708.
 Talonrakennustekniikan laboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2498.
 Esimies: professori Pekka Kanerva. K-puh. 2424.
 Rakenteiden mekaniikan laboratorio. Rakentajanaukiok 4. K-puh. 2498.
 Esimies: professori Martti Mikkola. K-puh. 2432.
 Betonitekniikan laboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2498.
 Esimies: professori Vesä Penttala. K-puh. 2703.
 Teräsrakennetekniikan laboratorio. Rakentajanaukio 4. K-puh. 2498.
 Esimies: N.N.

MAANMITTAUSOSASTO

Orakaari 1

Osastonjohtaja: professori Matti Martikainen. K-puh. 2511.
 Notaari: Kaija Kalavainen. K-puh. 2349.
 Kanslia: avoinna 8.00-15.45.

Laitokset ja laboratoriot

Mittaus- ja kartoitustekniikan laitos

Fotogrammetrian laboratorio
 Esimies: professori Einari Kilpelä. K-2523.

Geodesian laboratorio

Esimies: professori Matti Martikainen. K-2511.

Kiinteistö- ja yhdyskuntatekniikan laitos

Kiinteistöopin laboratorio
 Esimies: professori Pekka V. Virtanen. K-puh. 2505.

Talousoikeuden laboratorio

Esimies: professori Erkki J. Hollo; (virkavapaa 1.1.—31.12.1985). K-puh. 2532.

ARKKITEHTIOSASTO

Rakentajanaukio 1 X

Osastonjohtaja: professori Osmo Lappo. K-puh. 2522.
 Notaari: Ritva Hämäläinen. K-puh. 2508.
 Kanslia: avoinna 8.00—15.45.

Laitokset ja laboratoriot

Arkkitehtuurin historian laitos

Arkkitehtuurin historian laboratorio
 Esimies: vt. professori Tore Tallqvist. K-puh. 2518.

Rakennussuunnittelun laitos

Arkkitehtuurin laboratorio
 Esimies: professori Martti Jaatinen. K-puh. 2520.

Rakennusopin laboratorio

Esimies: professori Bengt Lundsten. K-puh. 2502.

Rakennetun ympäristön tutkimuslaitos

Ympäristötutkimuksen laitelaboratorio
 Esimies: professori Ahti Korhonen. K-puh. 2519

Terveydenhuolto- ja hoitorakennusten tutkimuslaitos

Esimies: dosentti Reijo Kekäläinen. K-puh. 2519

Yhdyskuntasuunnittelun laitos

Yhdyskuntasuunnittelun laboratorio
 Esimies: professori Ahti Korhonen. K-puh. 2519

Maisemasuunnittelun laboratorio

Esimies: apulaisprofessori Tom Simons. K-puh. 2898.

V ERILLISET LAITOKSET

1. KIRJASTO

Teknillisen korkeakoulun kirjasto toimii Suomen teknillisenä keskuskirjastona. Sen tehtävänä on ylläpitää ja asetta käytettäväksi tekniikan perustana olevien luonnontieteiden ja tekniikan alojen kokoelmia sekä tarjota tieteellistä informaatiopalvelua kaikille teknistä tietoa tarvitseville. Kirjaston palveluihin kuuluu kotilainaus, kaukolainaus, jäljenteiden toimitus, mikrojäljenteiden suurennus, lehtikierto, atk-luetteloiden valmistus mikromuodossa, monistettuina ja tiedostoina, tiedonhaku, kirjallisuusselvitykset tietokoneella tai ilman sekä selektiivinen tietojenjakelu atk-menetelmin. Erityisesti opiskelijoille järjestetään kirjaston käytön opetusta ja neuvontaa sekä informatiikan kursseja.

1.1. Pääkirjasto

Otanientie 9, 02150 Espoo, puh. 460 646. K-puh. 2811 (lainaustoimisto), 2824 (teknillinen informaatio), 2823 (jäljennelaitos).

Telefax puh. 451 2832 ja telex 12-1591.

Pääkirjasto on avoinna arkipäivisin klo 8—20, lauantaisin sekä pyhien aattona klo 8—15 (kesäkuukausina maanantaina klo 8—18, tiistaista perjantaihin klo 8—15 ja lauantaisin suljettuna).

1.1.1. Hallinto

Ylikirjastonhoitaja: Elin Törnudd, DI, MS, prof. K-puh. 2812.

Osastosihteeri: Eeva Asikainen, HSO-siht. K-puh. 2814; henkilökunta-asiat.

1.1.2. Hankintaosasto

Osastopäällikkö: Asta Pekonen, FM. K-puh. 2831; ylikirjastonhoitajan sijainen ja ostotoimi.

1.1.2.1. Ostotoimisto

Kirjastoamanuussi: Raine Wilen, FK. K-puh. 2820; kirjatilaukset ja laskut.

1.1.2.2. Aikakausjulkaisut

Kirjastonhoitaja: Anneli Manner, YTK. K-puh. 2830; tilaukset ja lahjoitukset.

Kirjastoamanuussi: Auli Asikainen, FK. K-puh. 2818; saapumistarkkailu.

Kirjastoapulainen: Kerttu Ahokainen. K-puh. 2818; lehtikierto.

Tutkimusapul.: Eeva Tolonen, MMK. K-puh. 2836.

Kirjastoapulainen: N.N. K-puh. 2836, lahjoitukset.

1.1.2.3. Slavica

Kirjastoamanuussi: Riitta Kampara, HuK. K-puh. 2821; Slavica.

1.1.3. Osastopalvelu- ja luettelointiosasto

Osastopäällikkö: Virpi Vainio, FK. K-puh. 2834; osastopalvelu.

Kirjastoamanuussi: Maire Puttonen, sos. K-puh. 2839; kirjojen luettelointi pääkirjastolle.

Kirjastoamanuussi: Helvi Rautalahti, HuK. K-puh. 2827; osastopalvelu.

Kirjastoapulainen: Sinikka Ristiluoma, FK. K-puh. 2835; kirjojen luettelointi.

Kirjastoapulainen: Brita Simontschuk. K-puh. 2167; uutuusluettelot ja mikroluettelot.

1.1.4. Kirjastopalvelu- ja huolto-osasto

Osastopäällikkö: Leena-Kaarina Uuttu, FM. K-puh. 2811; lainaustoimisto.

1.1.4.1. Lainastoimisto ja lukusalit

Kirjastoapulainen: N.N.. K-puh. 2811.

Kirjastoamanuenssi: Outi Järvineva, FK. K-puh. 2811.

Kirjastonvalvoja: Anssi Neuvonen. K-puh. 2811; ilt- ja lauantapäivystys.

Kirjastoapulainen: Riitta Roos. K-puh. 2811.

1.1.4.2. Kaukopalvelu

Kirjastonhoitaja: Eva-Inkeri Sierla, FK. K-puh. 2837; kopiot ja lainat ulkomailta.

Kirjastoamanuenssi: Anni Hakuni, yo-merk. K-puh. 2815.

Kirjastoapulainen: Paula Hartikainen, yo-merk. K-puh. 2815.

Kirjastoapulainen: Merja Heiskanen. K-puh. 2815.

Kirjastoapulainen: Nina Lehtonen. K-puh. 2815.

Kirjastonhoitaja: Sirkka-Liisa Kärsälä, FK, FL. K-puh. 2815.

Kirjastoapulainen: Anu Ronkainen. K-puh. 2815.

Toimistosihteeri: Riitta Saranka, yo-merk. K-puh. 2813; laskutus.

Kirjastoamanuenssi: Kaisa Wolski, VTK. K-puh. 2815.

1.1.4.3. Jäljennelaitos

Laboratoriomestari: Valto Pusa, ins. K-puh. 2823; mikrosuurennokset ja jäljenteet.

Laskuapulainen: Timo Nevala, FK. K-puh. 2823.

1.1.4.4. Huolto

Vahtimestari: Antti Räike. K-puh. 2819.

Kirjastoapulainen: Kyösti Kaihovaara, sos. K-puh. 2817.

Kirjastoapulainen: Irma Linnainmaa, HuK. K-puh. 2811.

1.1.5. Informaatio-, luokitus- ja opetusosasto

Osastopäällikkö: Sinikka Koskiala, Ph.D., DI K-puh. 2825; tietokonepohjainen informaatiopalvelu.

1.1.5.1. Tiedonhaku, kirjallisuusselvitykset, luokitus ja opetus

Toimistosihteeri: Päivi Elison, yo-merk. K-puh. 2841.

Tutkimusteknikko: Irma Kallamäki, tekn.yo. K-puh. 2822; kemia, prosessitekniikka.

Suunnittelija: Leena Katajapuro, FM. K-puh. 2826, fysiikka, atomiala ja energia.

Suunnittelija: Anneli Koistinen, DI. K-puh. 2822, kemia.

Suunnittelija: Kirsi Nyrhinen, DI. K-puh. 2840; rakennustekniikka, energiaa.

Kanslisti: Linnea Lindman-Sharma, kirj. merk. K-puh. 2841.

Tuntiasistentti: Leena Tanskanen. K-puh. 2841.

Suunnittelija: Anna-Liisa Toivonen, DI. K-puh. 2829; konetekniikka.

Kirjastonhoitaja: Aino Varhimo, DI. K-puh. 2840; puunjalostus.

1.1.5.2. ATK-suunnittelu

Suunnittelija: Jouko Ylälahti. K-puh. 2838.

1.1.6. NORDINFO

Pääsihteeri: Teodora Oker-Blom, FM, puh. 455 2633.

Suunnittelija: Harriet Lönnqvist, FL, FK, puh. 455 2633.

Osastosihteeri: Katarina Beijar, sos., puh. 455 2633.

1.2. Osastokirjastot

Yleisen osaston kirjasto, Otakaari 1 M, 02150 Espoo.

Kirjastoapulainen: Seija Airas, FK. K-puh. 2325.

Sähkötekniillisen osaston kirjasto, Otakaari 5 A, 02150 Espoo.

Kirjastoapulainen: Raimo Rinne, DI. K-puh. 2340.

Toimistosihteeri: Carl-Eric Westman. K-puh. 2340.

Tekniillisen fysiikan osaston kirjasto, Rakentajanaukio 2 C, 02150 Espoo.

Toimistosihteeri: Silja Rummukainen, FM. K-puh. 2474.

Koneinsinööri-osaston kirjasto, Otakaari 4, 02150 Espoo.

Kanslisti: Terhi Käyhty. K-puh. 2658.

Puunjalostusosaston kirjasto, Vuorimiehentie 1, 02150 Espoo.

Kirjastoamanuenssi: Kaarina Mäenpää, LuK. K-puh. 2596.

Kemian osaston kirjasto, Kemistintie 1 A, 02150 Espoo.

Kirjastoamanuenssi: **Marjukka Patrakka**, FL. K-puh. 2743.
 Vuoriteollisuusosaston kirjasto, Vuorimiehentie 2, 02150 Espoo.
 Toimistosihtööri: **Anna-Marja Dmitriev**, FK. V-puh. 455 4122.
 Rakennusinsinööriosaston kirjasto, Rakentajanaukio 4 A, 02150 Espoo.
 Apul.kanslisti: **N.N.**, K-puh. 2414.
 Maanmittausosaston kirjasto, Otakaari 1 Y, 02150 Espoo.
 Apul.kanslisti: **Berit Liukkonen**. K-puh. 2521.
 Arkkitehtiosaston kirjasto, Otakaari 1 X, 02150 Espoo.
 Kirjastoapulainen: **Rauni Oksanen**. K-puh. 2506.
 Kirjastoapulainen: **Maija Haapalainen**. K-puh. 2506.

1.3. Laitoskirjastot

Polttomootorilaboratorion käsikirjasto, Puumiehenkuja 5, 02150 Espoo.
 Toimistosihtööri: **Kirsi Grönholm**. K-puh. 2721.
 Konepajatekniikan ja materiaalitekniikan lab. kirjasto, Puumiehenkuja 3, 02150 Espoo.
 Laboratoriomekaanikko: **Leena Länsikorpi**. K-puh. 2649.
 Koneensuunnitteluopin käsikirjasto, Otakaari 1, huone Y 422.
 Kirj.apul.: **Maija-Liisa Lappalainen**. K-puh. 2342.
 LVI-tekniikan käsikirjasto, Otakaari 4, 02150 Espoo.
 Toimistosiht.: **Airi Varis**. K-puh. 2685.
 Laivalaboratorioiden kirjasto, Tietotie 1, 02150 Espoo.
 Apul.kanslisti: **Irma Lauksio**. K-puh. 2955.
 Lentotekniikan kirjasto, Otakaari 4, 02150 Espoo.
 Kanslisti: **Mervi Partio**. K-puh. 2674.
 Teollisuustalouden ja työpsykologian kirjasto, Otakaari 4 A, 02150 Espoo.
 Laboratoriomestari: **Taina Liukkonen**. K-puh. 2666.
 Puun mekaanisen teknologian kirjasto, Puumiehenkuja 2 B, 02150 Espoo.
 Lab.sihtööri: **Eeva Alho**. K-puh. 2568.
 Lämpötekniikan käsikirjasto, Otakaari 4, 02150 Espoo.
 Toimistosiht. **N.N.**, K-puh. 2687.
 Energiatalouden ja voimalaitosopin käsikirjasto, Otakari 4, 02150 Espoo.
 Kanslisti **Helena Eklund**, K-puh. 2475.
 Laskentakeskuksen ja tietojenkäsittelyopin kirjasto, Otakaari 1, huone U 261, 02150 Espoo.
 Toimistosihtööri: **Marjatta Takala**, puh. 2625.

2. LASKENTAKESKUS

Otakaari 1 M

2.1. Palvelumuodot

Laskentakeskus on hallintokollegin alainen erillinen laitos. Sen tehtävänä on tarjota atk-palveluja korkeakoulun opetuksen, tutkimuksen ja hallinnon tietojenkäsittelytarpeisiin. Laskentakeskus tarjoaa asiakkailleen:

- tietojenkäsittely- ja laskentapalveluksia suorittamalla tietokoneajaja,
- asiantuntijaneuvontaa laskentamenetelmien, ohjelmointikielten, valmisohjelmien ja käytettävän tietokoneen valinnassa ja käytössä,
- koulutus- ja tiedotuspalvelua käytettävissä olevista laitteista, käyttöjärjestelmistä, ohjelmointikielistä, kirjasto-ohjelmista ja käytön järjestelyistä,
- alansa kirjastopalvelua, ja
- tietoliikennepalvelua.

Edellytyksenä laskentakeskuksen palvelusten käyttöön on, että asianomaisella on voimassaoleva tietokonelupa, jonka myöntämisoikeus on korkeakoulun rehtorilla, professoreilla, apulaisprofessoreilla, rehtorinviraston toimistopäälliköillä ja atk-suunnittelijalla, hallintokollegin alaisten laitosten johtajilla, laboratorionsinööreillä ja laskentakeskuksen jaostopäälliköillä.

2.2. Tietokoneet

Laskentakeskukseen on sijoitettu seuraavat tietokoneet:

- DEC-20 opetuksen ja tutkimuksen käyttöön
- AS/8000 teknistieteelliseen laskentaan ja hallinnon sovelluksiin
- IBM 4341 tietokoneavusteisen tekniikan opetukseen ja tutkimukseen
- SM-4 tietovälinemuunnoksiin ja symboliseen laskentaan

Laskentakeskuksen asiakastiloissa on käytettävissä näyttöpäätteitä, kirjoittimia ja graafisia laitteita. Laskentakeskus ylläpitää ja kehittää korkeakoulun tietoliikenneverkkoa, johon on kytketty noin 400 päätettä ja useita tietokoneita keskuskoneiden lisäksi.

Korkeakoulun tutkijat voivat rajoitetusti erikseen anoa valtion tietokonekeskuksen suurtietokoneen IBM 3081 koneaikaa. Tämän lisäksi on rajoitetusti käytettävissä ulkomaisten ns. supertietokoneiden koneaikaa vaatimpiin laskentatehtäviin.

2.3. Ohjelmisto

Tietokoneiden sovellus- ja varusohjelmistot muodostavat laitteiston ohella laskentakeskuksen palvelutoiminnan perustan. DEC System-20:n käyttäjärjestelmänä on TOPS-20 ja tärkeimpinä ohjelmointikielinä ovat FORTRAN ja Pascal. Uuden AS/8000-tietokoneen käyttäjärjestelmänä on IBM:n VM/SP CMS ja ohjelmointikielinä samoin FORTRAN ja Pascal. IBM 4341-tietokoneen käyttäjärjestelmänä on myös VM/SP CMS ja ohjelmointikielinä FORTRAN ja Pascal. SM-4 -tietokoneen käyttäjärjestelmänä voi toimia joko RSX-11 tai UNIX.

DEC System-20:ssä on käytettävissä suuri joukko matemaattisia, tilastollisia ja eri tekniikan aloihin kuuluvia sovellusohjelmistoja ja aliohjelmakirjastoja. Matemaattisista aliohjelmakirjastoista tärkeimmät ovat IMSL ja NAG. Tilastollisista ohjelmistoista tärkein on SPSS. Graafiset laitteistot ovat joustavimmin käytettävissä GPGS:n avulla.

AS-tietokoneella ovat käytettävissä IMSL, NAG ja SAS sekä graafisista ohjelmistoista DISSPLA ja TELL-A-GRAF. IBM-tietokoneella tärkeimmät ohjelmistot ovat CADAM ja CATIA graafiseen suunnitteluun.

2.4. Organisaatio

Laskentakeskuksen toimintaa ohjaa ja valvoo johtokunta, jonka hallintokollegi asettaa kolmeksi vuodeksi kerrallaan. Johtokunnan puheenjohtajana toimii prof. Seppo Laine.

Laskentakeskuksen johtajana toimii Tkl Ahti Planman. Toiminnan järjestämisestä, ohjaamisesta ja kehittämistä sekä päätöksenteon valmistelua varten laskentakeskus on jaettu jaostoihin. Henkilöstö kuuluu näihin seuraavasti:

1. Kanslia
Ahti Planman, laskentakeskuksen johtaja, 2600.
Riitta Kukkonen, osastosihteeri, 2603.
Marjatta Takala, toimistosihteeri, 2625.
2. Käyttöjaosto
Markku Suvanen, käyttöpäällikkö, 2611.
Matti Anttila, vanhempi suunnittelija, 2627.
Jari Hyvärinen, suunnittelija, 2627.
Rainer Blommendahl, teleasentaja, 2627.
Marjatta Jerkku, pääoperaattori, 2622.
Pirkko Kahilahti, pääoperaattori, 2622.
Eila Laaksonen, toimistosihteeri, 2296.
Kimmo Laaksonen, sovellutussuunnittelija, 2601.
Leena Mustajärvi, vanhempi käytönohjelmoija, 2613.
Kari Muuranto, konepäällikkö, 2615.
Jukka Virtanen, vanhempi suunnittelija, 2624.
Vuokko Voutilainen, pääoperaattori, 2613.
3. Ohjelmistojaosto
Markku Lindroos, ohjelmistopäällikkö, 2634.
Vesa Hirvisalo, osap. suunnittelija, 2624.
Lauri Malmi, vanhempi suunnittelija, 2621.
Jan-Erik Mannfors, vanhempi suunnittelija, 2619.
Teemupekka Virtanen, osap. suunnittelija, 2624.
Malla Virkkala, suunnittelija, 2604.
4. Sovellusjaosto
Timo Kuronen, sovelluspäällikkö, 2628.
Aarno Hauru, sovellutussuunnittelija, 2621.
Sinikka Sassi, suunnittelija, 2604.
Pirjo Solin, vanhempi ohjelmoija, 2606.
Timo Tuhkanen, sovellutussuunnittelija, 2606.
Malla Virkkala, suunnittelija, 2604.
Vesa Ylä-Jääski, vanhempi suunnittelija, 2624.
Jouko Ylälahti, sovellutussuunnittelija, 2607.
5. Suunnittelujaosto
Nisse Husberg, pääsuunnittelija, 2617.
Jukka Korpela, erikoistutkija, 2609.
Timo Larmela, sovellutussuunnittelija, 2612.
Kai Leppämäki, sovellutussuunnittelija, 2612.
Jouko Seppänen, pääsuunnittelija, 2607.

6. CAE-projekti

Veikko Holvio, pääsuunnittelija 2632.

Petri Autio, sovellutussuunnittelija 2616.

Laskentakeskuksen neuvonta toimii töiden vastaanoton läheisyydessä ja sen puhelinnumero on 2675. Laskentakeskuksen kanslia on huoneessa U 256 ja kirjasto huoneessa U 261.

3. YHDYSKUNTASUUNNITTELUN JATKOKOULUTUSKESKUS SEKÄ TÄYDENNYSKOULUTUSKESKUS

Teknillinen korkeakoulu, (Päärakennus) Otaniemi

Yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskus (YJK)

Yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskus on Teknillisen korkeakoulun yhteyteen sijoitettu Teknillisen korkeakoulun sekä maamme muiden yliopistojen ja korkeakoulujen yhdessä perustama yhdyskuntasuunnittelun alan tieteidenvälistä jatko- ja täydennyskoulutusta antava laitos. YJK:n esimiehenä toimii professori Olli Kivinen. YJK:n opetuksen suunnittelee ja panee toimeen YJK:n neuvottelukunnan valvonnassa erillinen esimiehen, erikoisopettajien, laboratorioinsinöörin ja jatkokoulutussihteerin muodostama jatkokoulutuskollegio.

YJK:n tehtävä:

- antaa jatko- ja täydennyskoulutusta yhdyskuntasuunnittelun ja yhteiskuntasuunnittelun eri aloilta ja tasoilta sekä teknillisen että muun tutkinnon suorittaneille alalla tai tutkimuksen piirissä toimiville henkilöille,
- harjoittaa tutkimusta sekä luoda yhteyksiä eri alojen ja tutkimuslaitosten välille yhdyskuntasuunnittelun alueella,
- pitää huolta eri tieteiden tutkimustulosten huomioonottamisesta tieteidenvälisessä opetuksessa ja tutkimustoiminnassa,
- luoda ja kehittää yhdyskuntasuunnittelun eri lohkojen välistä yhteistä kieltä,
- seurata ja selvittää yhteiskuntasuunnittelun kehitystä,
- huolehtia alan käsikirjaston ja erikoiskokoelmien keräämisestä YJK:hon,
- antaa asiantuntija-apua yhdyskuntasuunnittelun alalla tutkijoille, laitoksille ja viranomaisille.

Opetus YJK:ssa on sekä täydennys- että jatkokoulutusta. Yhdyskuntasuunnittelun koulutuksen lukuvuosi jakaantuu yksilöllisen opiskelun jaksoihin sekä luento- ja seminaarijaksoihin. Lukuvuonna 1985—86 yhteensä kymmenen viikon mittainen luento- ja seminaariopetus järjestetään viidessä jaksossa, työviikko on n. 40 tuntia: I (orientoitumisjakso) 2.9.—6.9. ja 10.—13.9.1985, II 14.10.—18.10. ja 22.10.—25.10.1985, III 25.11.—29.11. ja 2.12.—5.12.1985, IV 3.2.—7.2. ja 11.2.—14.2.1986 sekä V 14.4.—18.4. ja 22.4.—25.4.1986. Lisäksi ekskursioviikko ajoittuu toukokuulle. Em. jaksojen II—V toisen viikon maanantait omistetaan silloin kokoontuvalle tutkimusseminaarille. Siihen osallistumattomille ko. maanantait on tarkoitettu työtehtäville.

Lisäksi järjestetään myös väliaikoina seminaareja ja symposiumeja. Yksilöllisen opiskelun jaksojen aikana — siis luento- ja seminaarijaksojen välillä — opiskelijat tekevät ryhmätöitä ja laativat yksilöllisesti kirjallisuusreferaatteja, tutkielmia ja muita selvityksiä.

Yhdyskuntasuunnittelun opetus on jaettu lohkoihin, joiden opetuksesta vastaavat professori, erikoisopettajat ja jatkokoulutussihteerit. Opetuksen tason määrittelee ja päättää sekä lohkojen opetussuunnitelmat hyväksyy ja niveltää kokonaisuuteen YJK:n kollegio. YJK:n tarkempi ohjelma ja vaatimukset julkaistaan erillisenä monisteenä.

YJK:n lohkot 1985:

FY Fyysinen suunnittelu; AR Arkkitehtuuri ja rakentaminen; AV Asuntopolitiikka ja viestintä; K Kartta- ja kiinteistötekniikka; LH Lainsäädäntö ja hallinto; M Suunnittelumaantiede; S Sosiologia; SM Sovellettu matematiikka; T Taloustiede ja YT Yhdyskuntatekniikka.

Opetus YJK:ssa tapahtuu pääasiassa suomenkielellä; luonnollisesti vierailevat luennoitsijat esitelmöivät esim. englanniksi ja kirjallisuus ym. opetusmateriaali koostuu paitsi kotimaisesta aineistosta myös kansainvälisestä materiaalista.

Koska opetuksen tavoitteena YJK:ssa on jatko- ja täydennyskoulutus, vaaditaan, että opiskelija on suorittanut korkeakoulussa tai yliopistossa suunnittelutehtäviin valmentavan tutkinnon tai että hänellä on jokin muu alalle soveltuva tutkinto. Edelleen vaaditaan, että opiskelijalla on teoreettinen valmius ja kokemusta käytännön työskentelystä opetuksen seuraamiseksi ja siitä hyötymiseksi. Opiskelijoiden on lisäksi omattava ryhmä- ja harjoitustöiden suorittamiseen riittävä tietopohja.

Erityistä opiskelussa YJK:ssa on se, että edellytyksenä on alalle soveltuva tai valmentava perustutkinto sekä käytännön työskentelyä. Varsinaista peruskoulutusta YJK ei siis anna. YJK:n ensisijainen tehtävä on jatko- ja täydennyskoulutuksen antaminen ja tätä tukevan tutkimustoiminnan ylläpitäminen.

Haettaessa YJK:een on opiskelijaksi aikovan selvitettävä, että hänellä on mahdollisuus osallistua täysipäiväisesti annettavaan opetukseen.

Haku aika koulutukseen on keväisin, jolloin hakuilmoitus julkaistaan tärkeimmissä päivälehdissä, minkä lisäksi sitä on saatavissa YJK:n kansliasta.

Opiskelijoita valittaessa pidetään valintaperusteina sitä, että kunakin lukuvuonna koulutukseen tulee mahdollisuuksien mukaan teknillisen ja muun tutkinnon suorittaneita yhtä paljon.

Hakijoita järjestykseen asetettaessa otetaan huomioon seuraavat seikat:

- opinnot, käytännön työskentelyn laatu ja pituus, kurssit sekä muu kirjallinen ja ammatillinen toiminta;

- että mahdollisimman monen suunnittelun alueen edustaja pääsee osallistumaan koulutukseen;
- että suunnittelun ja hallinnon eri tasoilla sekä maan eri osissa toimivia henkilöitä tulee monipuolisesti mukaan jatkokoulutukseen;
- että syntyy toimintakykyisiä ja opetuksellisesti tarkoituksenmukaisia työryhmiä.

Jatkokoulutuksen esimies yhdyskuntasuunnittelun professori: **Kivinen, Olli**, professori, Kalkkipaudentie 4, 00340 H:ki, puh. 489 177. K-puh. 2534.

Jatkokoulutussihteeri (myös asuntopoliittikan erikoisopettaja): **Sumu, Ilkka**, VTK, Tornihaukantie 4, 02620 Espoo, puh. 598 745. K-puh. 2871.

Laboratorionsinööri: **Vuorela, Pertti**, VTT, Purotie 25, 02300 Espoo, puh. 8018 977, K-puh. 2876.

Assistentit: **Kirjakka, Marjut**, arkkitehti, TkL, Koroistentie 6 A 4, 00280 H:ki, puh. 416 312, K-puh. 2872.

Wossilus, Ritva, arkkit. Muorinkuja 1 B 13, 04300 Hyrylä, puh. 259 257.

YJK:n ja Nordplan'in yhteyssihteeri: **Granlund, Marja**, VTL, Nuottaniementie 12 B, 02230 Espoo, puh. 8038698, K-puh. 2874.

Kanslia: K-puh. 2533.

Erikoisopettajat:

katrta- ja kiinteistötekniikka: **Kettunen, Mauri**, DI, Talkootie 16 D, 00660 H:ki, puh. 740 570

taloustiede: **Leppänen, Seppo**, VTL, Tanhumäentie 7, 04420 Järvenpää, puh. 288 586.

suunnittelumaantiede: **Kosonen, Mauno**, FT, Sahatie 7 C, 01650 Vantaa, puh. 847 237.

arkkitehtuuri ja rakentaminen: **Pantzar, Pentti**, yliarkkitehti, Louhentie 11 D 76, 02130 Espoo, puh. 466 419.

sosiologia: **Niemi, Ilppo** VTT, Papinmäentie 17—19, 00630 H:ki, puh. 747 037.

lainsäädäntö ja hallinto: **Virkkunen, Leo**, VT, Forsellesintie 6, 02700 Kauniainen, puh. 5051 320.

yhdyskuntatekniikka: **Himanen, Veli**, TkT, Hakolahdentie 19 E, 00200 H:ki, puh. 673 872.

yhdyskuntatekniikka: **Kaila, Juha**, DI, Ahventie 9 B 16, 02170 Espoo, puh. 424 334.

sovellettu matematiikka: **Nevalainen, Risto**, TkL, Mutkatie 4, 02300 Espoo, puh. 8014 359.

Tarkemmat tiedot opiskelusta YJK:ssa julkaistaan erillisessä vihkosessa, jonka voi noutaa tai tilata yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskuksesta.

Täydennyskoulutuskeskus (TÄK)

Teknillinen korkeakoulu (päärakennus)

Teknillisessä korkeakoulussa on jo pitemmän aikaa järjestetty eripituisia ja erilaisia täydennyskoulutustilaisuuksia. Organisoitujen täydennyskoulutuksen alkuna voidaan pitää syksyllä 1978 käynnistettyä rakennus- ja suunnitteluviennin (RSV) kuuden viikon pituisia täydennyskoulutuskurssia, joka sittemmin on katsottu aiheelliseksi toistaa kerran tai kahdesti vuodessa. Aloite tämän kurssin järjestämiseksi tuli aikanaan korkeakoulun ulkopuolelta, kuten oli laita myös muiden myöhemmin aloitettujen kurssien kohdalla. Niistä mainittakoon Informaatiopalvelun (INFO), Rakennuttaja (R) ja Korjausrakentamisen (KOR) ja Metalliteollisuuden kansainvälistämisen teknologia (KATE) -kurssit.

Kurssitoiminta vakiinnutettiin hallinnollisesti perustamalla Täydennyskoulutuskeskus (TÄK) syksyllä 1981. Keskus toimii YJK:n rinnalla hallintokollegin alaisena ja sen tehtävänä on kehittää, ohjata ja koordinoita täydennyskoulutuksen järjestämisestä. Koulutuksen tavoitteena on pitää ajan tasalla, syventää ja laajentaa peruskoulutuksessa hankittuja tietoja sekä laajentaa niitä uusille alueille.

Vaikkakin kurssit ovat tarkoitettut pääasiassa teknillisen korkeakoulututkinnon suorittaneille, on katsottu yhteistoiminnan ja tiedonkulun kehittämisen kannalta aiheelliseksi tehdä kurseille osallistuminen mahdolliseksi myös muille.

Täydennyskoulutuskeskuksella on korkeakoulun hallintokollegin asettama johtokunta, jonka puheenjohtajana toimii korkeakoulun vararehtori **Hans Blomberg**. Täydennyskoulutuskeskuksen esimiehenä toimii professori **Olli Kivinen**.

Täydennyskoulutuskeskuksen johtaja: **DI Markku Markkula**. K-puh. 2078.

Vuosittain toistuvat kurssit

Informaatiopalvelun kurssi (INFO)

Kurssin tarkoituksena on kouluttaa eri tieteen- ja tiedonalojen informaattikkoja elinkeinoelämän ja julkishallinnon tiedonhallintaan. Kurssi on tarkoitettu erikoistumiskoulutukseksi akateemisen tutkinnon suorittaneille henkilöille, jotka toimivat tai tulevat toimimaan tietopalvelutehtävissä.

Kurssi pidetään syys-toukokuun välisenä aikana ja on jaettu kymmeneen 3—4 päivän pituiseen opetusjaksoon ja näiden välisiin itsenäisen työskentelyn jaksoihin.

Hakuaika kurssille on toukokuussa.

Kurssin johtaja: **FL Merja Karivalo**, K-puh. 2654.

Kurssin sihteeri: **Helena Vuoti**, K-puh. 2879.

Rakennus- ja suunnitteluviennin täydennyskoulutuskurssi (RSV)

Rakennus- ja suunnitteluviennin täydennyskoulutuksen tavoitteena on antaa lisävalmiudet alan vientitoimintaa varten henkilöille, joilla jo on rakennus- tai jonkin suunnittelualan tekninen ammattitaito ja -kokemus. Lisävalmiudet liittyvät lähinnä vienti- ja projekti johdollisiin tehtäviin.

RSV-kurssi kestää kaikkiaan 6 viikkoa marras—huhtikuun välisenä aikana. Kurssi on jaettu neljään kahden viikon jaksoon. Hakuaika RSV-kurssille on syys—lokakuussa.

Kurssin johtaja: **tekn.lis., Kari Lautso**, Puh. 692 2462.

Kurssin sihteeri: **Pirjo Honkaniemi** K-puh. 2462.

Rakennuttajakurssi (R)

Rakennuttajakurssi on tarkoitettu valtion, kunnan ja yksityisen sektorin rakennuttajahenkilöille ja päätöksentekijöille, joilla on jo alalla käytännön kokemusta. Koulutuksen tavoitteena on valmiuksien luominen rakennushankkeiden tehokkaalle ja taloudelliselle toteuttamiselle.

Kurssi koostuu neljästä neljän päivän pituisesta jaksosta.

Kurssin johtaja: ekonomi Juhani Siikala, puh. 450 4125.

Kurssin sihteeri: N.N., K-puh. 2879.

Korjausrakentamisen täydennyskoulutuskurssi (KOR)

Korjaustoiminnan suunnittelua ja toteutusta koskevan täydennyskoulutuksen tarkoituksena on antaa lisävalmiudet henkilöille, joilla on jo uudisrakentamisen suunnittelua ja rakentamista koskevaa teknistä ammattitaitoa ja -kokemusta. Kurssi on tarkoitettu sekä julkisen että yksityisen sektorin suunnittelijoille, rakennuttajille, rakentajille sekä päätöksentekijöille, jotka joutuvat tehtävissään ottamaan kantaa rakennetun ympäristön peruserustuksesta koskevaan toimintaan. Koulutustoiminnan tavoitteena on lisäksi koota, tuottaa ja levittää alan ammattitietoutta sekä tukea muualla suoritettavaa alan koulutusta.

Opetus jakautuu kolmeen kaksi viikkoa kestäväan opetusjaksoon:

1. Kaavoitus ja ympäristö
2. Rakennusten suunnittelu
3. Toteutus (rakennuttaminen ja rakentaminen)

Kurssi alkaa maaliskuussa.

Kurssin johtaja: arkkitehti Antti-Pekka Miettinen. Puh. 609 3396.

Kurssin sihteeri: Pirjo Honkaniemi. K-puh. 2462.

Kansainvälistäminen — Teknologia (KATE) — metalliteollisuuden täydennyskoulutuskurssi

Kurssi on tarkoitettu ensisijaisesti metalliteollisuuden tuotekehityksen, tuotannon ja teknisen markkinoinnin vastuuhenkilöille.

Kurssin tavoite on antaa valmiuksia vastuullisiin yrityksen kansainvälistämiseen ja kansainvälisesti kilpailukykyisen teknologian kehittämiseen liittyviin tehtäviin.

Kurssi järjestetään tammi—toukokuussa 1985 neljänä neljän päivän jaksona. Hakuaika KATE-kurssille on loka—marras—kuussa.

Kurssin johtaja prof. Martti M. Kaila. K-puh. 2384.

Koulutussuunnittelija Ilkka Lipasti. K-puh. 2873.

Kurssin sihteeri Pirjo Öhman. K-puh. 2462.

PKT-johdon valmennusohjelma (PKT)

Koulutuksen tarkoituksena on antaa pienten ja keskisuurten -yritysten johtoon kuuluville henkilöille valmiuksia johtaa yrityksensä entistä parempaan kannattavuuteen uusimpia liikkeenjohdollisia apuvälineitä käyttäen.

Opetus jakaantuu kymmeneen kaksi päivää kestäväan opetusjaksoon.

Kouluttajina toimii tuotantotalouden korkeakoulutusta hoitavia ja yritysten kokeneita ammattilaisia.

Hakuaika on alkusyksy.

Kurssin johtaja: apulprof Markku Pirjetä.

Kurssin sihteeri: Pirjo Öhman. K-puh. 2462.

Rakennusvalvonnan kehittämiskurssi (RVK)

Kurssi on tarkoitettu rakennustarkastajan tehtävissä toimivien täydennyskoulutukseksi.

Kurssi antaa rakennustarkastajille paremmat valmiudet suoriutua tehtävistään, kehittää rakennusvalvonnan laadullista tasoa sekä korvaa sen puutteen, mikä rakennustarkastajien koulutuksessa nykyään on, sillä mikään oppilaitos ei tänään kouluta varsinaisesti rakennustarkastajia.

Kurssi koostuu kolmesta viikon pituisesta jaksosta.

Kurssin johtaja: arkkitehti Klaus Pelkonen, puh. 953-518 851.

Kurssin sihteeri: N.N.

Atk:n hyväksikäyttö tuotantotoiminnassa -kurssi (ATK)

Täydennyskoulutuskeskus järjestää työllisyyskoulutuksena 7 kuukauden pituisen ATK-kurssin. Kurssi on tarkoitettu henkilöille, jotka jo ovat tai aikovat mukaan tekniikan alan moderniin tuotantotoimintaan. Tyypillinen kurssilainen on täten vastikään tutkintonsa suorittanut DI tai muun soveltuvan koulutuksen saanut, joka omaa muutaman vuoden työkokemuksen yritysten käyttö- tai tuotannon suunnittelutoiminnasta.

Kurssin tavoitteena on siirtää konkreettiselle tasolle korkeakouluissamme annettu ATK-opetus työllistämällä nuoria tuotantotoiminnan tulevia asiantuntijoita sekä parantamalla yritysten tuottavuutta kehittyneillä resurssipanoksilla.

Kurssi on jaettu teoriajaksoon sekä n. 16-viikon pituiseen harjoittelujaksoon, jolloin kurssilaiset tekevät yritys- tai opiskeluryhmäkohtaisesti sovitut ATK-työkalujen, kuten simulattorien, rakennustehtävät pääasiassa Helsingin seudun yrityksissä.

Seuraava kurssi alkaa vuodenvaihteessa 1985—86.

Kurssin johtaja: koulutussuunnittelija: Lea Liesiö.

Kurssin sihteeri: Ilkka Haapa. K-puh. 2462.

Korjausrakentamisen työllisyyskurssi

Korjausrakentamisen nopea lisääntyminen on aiheuttanut alan ammattilaisten huomattavan puutteen. Työllisyyskoulutus

varoin toteutettava korjausrakentamisen 7 kuukauden kurssi on tarkoitettu rakennusalan perustutkinnon suorittaneille rakennusmestarista arkkitehtiin.

Kurssilla vuorottelevat teoria ja käytäntö siten, että harjoittelua on kaikkiaan 4 kuukautta. Kurssi alkaa lokakuussa 1985.

Kurssin johtaja: N.N.

Kurssin sihteeri: N.N.

Tiedotusinsinöörikurssi

Täydennyskoulutuskeskuksen tarkoituksena on järjestää työllisyyskoulutusvaroin keväällä 1986 alkavana 7 kuukauden pituinen tiedotusinsinöörikurssi.

Kurssin tarkoitus on antaa kurssilaisille sellaiset perustiedot, että he pystyvät toimimaan erilaisissa teollisuuden tiedotustehtävissä. Kurssilaisista koulutetaan tulkkeja, jotka pystyvät kääntämään insinöörikkunnan ajatukset kansantajuisiksi, ja osaavat levittää niitä tiedotuskanavia pitkin.

Kurssi koostuu teoriaopetuksesta, tutustumiskäynneistä ja työharjoittelusta yritysten tiedotusosastoilla ja ammattilehdissä.

Lisäksi oppilaat suunnittelevat tiedotusmateriaalia ja valvovat sen valmistumista ohjattuina ryhmittäin.

Kurssin sihteeri: Pirjo Öhman. K-puh. 2462.

Muut täydennyskoulutuskurssit

Lukuvuonna 1985–86 Teknillisessä korkeakoulussa toteutetaan myös muita täydennyskoulutuskursseja.

Lisätietoja ja kursseille haku

Yksityiskohtaiset tiedot kunkin kurssin sisällöstä ja ajankohdista saa kurssiesitteistä, joita voi tilata kurssisihteereiltä. Hakuajoista ilmoitetaan myös alan ammattilehdissä.

4. KYLMÄLABORATORIO

Rakentajanaukio 2 C

Kylmälaboratorio on hallintokollegin alainen tutkimuslaitos. Sen tehtävänä on:

- suorittaa tutkimustyötä matalien lämpötilojen fysiikassa ja kryogeniikassa sekä läheisillä fysiikan ja tekniikan aloilla,
- antaa alan koulutusta mm. järjestämällä tutkimusmahdollisuuksia sekä ohjausta opinnäytteiksi tarkoitettuja tutkimustöitä varten,
- edistää alan tutkimuksen ja sovellutusten kehitystä maassamme tarjoamalla asiantuntija-apua sekä tutkimusmahdollisuuksia,
- ylläpitää ja kehittää maamme kansainvälisiä yhteyksiä toimialueellansa.

Kylmälaboratorioon kuuluu lisäksi nesteytinkeskus, jonka tehtävänä on:

- toimittaa kryogeenisiä nesteitä, kuten nesteilma ja nestehelium,
- antaa mahdollisuuksien mukaan opastusta kryogeenisten nesteiden käsittelyssä ja käytössä,
- sikäli kuin edellämainitut tehtävät sallivat, palvella korvauksesta myös ulkopuolisia.

Kylmälaboratorion magneettisesti suojattu huone on tarkoitettu myös ulkopuolisten käyttöön.

Kylmälaboratorion johtaja: Lounasmaa, Olli Suomen Akatemian tutkijaprofessori, puh. 481 541 ja 215 178, K-puh. 2453 ja V-puh. 307.

Laboratoriainsinööri: Holmström, Marja, FL, puh. 881 848, V-puh. 312.

Osastosihteeri: Jauho, Kyllikki, agron., puh. 461 437, V-puh. 308.

Nesteytinkeskus: Berglund, Peter, TkT, dos., puh. 466 120. V-puh. 310.

Isomäki, Arvi, laboratorioteknikko, puh. 517 990. V-puh. 204.

Magneettisesti suojattu huone: Berglund, Peter.

Tutkimusprojektit:

Ytimien ko-operatiiviset ilmiöt: Lounasmaa, Olli V.

³He pyörimisliikkeessä, Uuden kryostaatin rakentaminen: Berglund, Peter, TkT, dos., puh. 466 120. V-puh. 310.

³He pyörimisliikkeessä, Mittaukset vanhalla kryostaatilla: Simola, Juha, TkT, puh. 747 487. V-puh. 319.

Aivotutkimus: Hari, Riitta, LKT, puh. 797 135. V-puh. 300.

Inversio-ongelma aivotutkimuksessa: Sarvas, Jukka, FT, dos., puh. 422 792. V-puh. 309.

Monikanava-SQUID: Ahonen, Antti, TkT, dos., puh. 492 368. V-puh. 311.

Fosfori-NMR: Collan, Heikki, TkT, dos., puh. 8038 707, V-puh. 301.

VI. KOULUTUSOHJELMAT

Tämä korkeakoulututkintojen esittely koskee vain vuoden 1979 tutkintosäännön mukaisia tutkintoja. Vuoden 1971 tutkintosäännön mukaisen tutkinnon rakenne on selvitetty opetusohjelmassa 1978-1979, jota on saatavissa opintotoimistosta.

1. TUTKINNOT

Teknillisen korkeakoulun tutkintosäännön mukaan voidaan perustutkintona suorittaa diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkinto sekä jatkotutkintoina tekniikan lisensiaatin ja tekniikan tohtorin tutkinto. Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkintoon johtava koulutus suunnitellaan ja järjestetään johonkin ammatilliseen, teknillistieteellistä asiantuntemusta edellyttävään tehtäväalueeseen ja sen kehittämiseen suuntautuvina koulutusohjelmina.

2. PERUSKÄSITTEET JA OPINTOTYYPIT

Koulutusohjelma

Teknillistieteellisen perustutkintoon johtava koulutus suunnitellaan ja järjestetään koulutusohjelmina. Koulutusohjelma on korkeakoulun eri yksiköiden yhteistyössä suunnittelema ja järjestämä tavoitteellinen monitieteinen opintokokonaisuus, joka suuntautuu johonkin ammatilliseen, teknillistieteellistä asiantuntemusta edellyttävään tehtäväalueeseen ja sen kehittämiseen. Koulutusohjelmat rakentuvat yleis-, aine- ja syventävistä opinnoista ja harjoittelusta. Mainitut opintotyypit koostuvat opintojaksoista.

Yleisopinnot

Yleisopinnot johdattavat tekniikan matemaattis-luonnontieteellisten perusteiden opintoihin ja antavat muut aineopinnoissa tarpeelliset yleiset esitiedot sekä tietoa tekniikan taloudellisesta ja muusta yhteiskunnallisesta merkityksestä ja vaikutuksesta. Ne antavat myös yleiskuvan luovan suunnittelun perusteista ja luovat perusedellytykset diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tarvitsemaan viestintään sekä tiedon hankintaan ja käyttöön.

Aineopinnot

Aineopinnoissa opiskelija perehtyy ammatilliseen tehtäväalueeseen liittyviin teknillistieteellisiin teorioihin, menetelmiin ja ongelmakokonaisuuksiin. Aineopinnoissa kehitetään valmiuksia soveltaa teoriaopinnoissa omaksuttuja tietoja ammatillisen tehtäväalueen kehittämiseen ja käytännön ongelmien ratkaisemiseen.

Syventävät opinnot

Syventävissä opinnoissa opiskelijan on suoritettava ainakin kahden noin 10 opintoviikon laajuisen syventymiskohteen opinnot. Syventymiskohde pohjautuu sisällöltään tarkoituksenmukaisesti suunnattuihin aineopintoihin ja muodostuu syventäviin opintoihin kuuluvasta yhdestä tai useammasta opintojaksosta. Syventymiskohde antaa syventävää tietoa jostakin koulutusohjelman tai sen suuntautumisvaihtoehdon ammatillisen tehtäväalueen ongelmakokonaisuudesta ja sen kannalta tärkeistä teorioista sekä tutkimus- ja suunnittelumenetelmistä.

Syventäviin opintoihin sisältyy diplomityö sekä siihen liittyvä kypsyysnäyte. Diplomityö laaditaan koulutusohjelman ammatilliseen tehtäväalueeseen liittyvästä aiheesta, josta opettaja ja opiskelija keskenään sopivat.

Harjoittelu

Tutkintoon sisältyy harjoittelua 2–10 opintoviikkoa. Kolmen viikon harjoittelu vastaa koulutusohjelmassa yhtä opintoviikkoa.

Työympäristöharjoittelun tavoitteena on perehdyttää opiskelija tulevan ammattialansa fyysiseen ja sosiaaliseen ympäristöön,

perinteisiin, kieleen, ongelmiin ja niiden ratkaisuihin.

Ammattiharjoittelun tavoitteena on antaa opiskelijalle työelämässä tarvittavaa valmiutta sovellettaessa teoreettisia perustietoja käytännön ratkaisuihin.

Kieliopinnot

Kotimaisten kielten opinnoissa opiskelijan tulee osoittaa sellainen suomen ja ruotsin kielen taito, joka vastaa valtion virkamiehiltä vaadittavasta kielitaidosta annetun lain (149/22) nojalla kaksikielisellä virka-alueella toimivalta korkeakoulututkinnon suorittaneelta valtion virkamieheltä vaadittavaa kielitaitoa ja joka ammatin harjoittamisen ja ammatillisen kehityksen kannalta on tarpeellinen.

Kotimaisten kielten täydellinen hallitseminen osoitetaan suorittamalla diplomityöhön liittyvä kypsyysnäyte sillä kotimaisella kielellä, jolla opiskelija on Suomessa saanut koulusivistyksensä. Toisen kotimaisten kielten taitonsa opiskelija osoittaa suorittamalla kielikokeen, ks. tutkintosäännön 13 §:n soveltamisohje.

Kotimaisten kielten lisäksi opiskelijan tulee osoittaa ammatin harjoittamisen kannalta tarpeellinen yhden tai kahden vieraan kielen tekstin ymmärtämisen ja suullisen ilmaisun taito. Kieliopinnoissa painotetaan erityisesti ammatillisen tehtäväalueen teknillistä sanastoa.

Suuntautumisvaihtoehto

Koulutusohjelmaan voi sisältyä suuntautumisvaihtoehtoja, joiden mukaan osa opinnoista suuntautuu jollekin koulutusohjelman ammatillisen tehtäväalueen osa-alueelle.

Syventymiskohde

Syventymiskohde on koulutusohjelman ammatillisen tehtäväalueen tai tieteenalan osa-alue. Koulutusohjelman tai suuntautumisvaihtoehdon puitteissa opiskelijalle varataan mahdollisuus painottaa opintojaan hankkimalla perusteelliset tiedot kahdesta tai useammasta syventymiskohteesta.

Opintojakso

Opintojen järjestämisen sekä opiskelun perusyksikkö on opintojakso. Se on itsenäinen kokonaisuus, jonka tavoitteet on määritelty. Opintojaksoon voi kuulua erilaista opetusta ja opiskelua kuten itseopiskelua, luentoja, harjoituksia, ohjattuja ryhmitöitä, itsenäistä tutkimustyöskentelyä ja näiden opetusmuotojen yhdistelmiä. Opintojaksot ovat pakollisia, vaihtoehtoisia tai vapaasti valittavia.

Opintoviikko

Opintojakson laajuuden mittayksikkönä käytetään opintoviikkoa. Opintoviikolla tarkoitetaan opiskelijan keskimääräistä 40 tunnin työpanosta asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Se vastaa yhden viikon täysitoimista opiskelua.

Opetussuunnitelma

Opetussuunnitelma on kokonaisesitys koulutusohjelman tavoitteista ja toimenpiteistä, joita noudattaen koulutusohjelma toteutetaan.

Malliohjelma

Malliohjelma on opiskelijan valintojen ja opetuksen suunnittelun auttamiseksi laadittu opinto-ohjelman malli. Malliohjelman käsite on luotu opintojen ohjauksen avuksi poistamaan haittoja, jotka saattavat aiheutua laajasta valinnaisuudesta, jos opinto-ohjaus on puutteellista.

Opinto-ohjelma

Opinto-ohjelma on opiskelijan itselleen tutkintosäännön sallimissa puitteissa valitsema opintokokonaisuus. Koulutusohjelmaan sisältyy tarkoituksenmukainen määrä vaihtoehtoja ja vapaasti valittavaa opetusainesta, joten opiskelija voi painottaa opintojaan yksilöllisten tavoitteidensa mukaisesti.

3. TUTKINTOJEN RAKENNE

Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin perustutkinnon laajuus on 180 opintoviikkoa.

Koulutusohjelma koostuu yleisopinnoista, aineopinnoista, syventävistä opinnoista ja harjoittelusta, jotka ajoitetaan siten, että ne ovat tarpeellisissa vuorovaikutuksissa keskenään. Yleisopinnot, aineopinnot, syventävät opinnot ja harjoittelu koostuvat opintojaksoista. Opintojaksot ovat pakollisia tai vaihtoehtoisia, minkä lisäksi aine- ja syventäviin opintoihin sisältyy vapaasti valittavia opintojaksoja yhteensä vähintään 5 ja enintään 15 opintoviikkoa.

Kussakin koulutusohjelmassa on koulutusohjelmasta riippuen kaikille yhteisiä yleisopintoja 30-40 opintoviikkoa.

Aineopintoja on vähintään 70 opintoviikkoa, joista koulutusohjelman kaikille opiskelijoille yhteisiä aineopintoja on 40 opintoviikkoa. Yhteiset opinnot voivat pakollisten opintojaksojen lisäksi sisältää keskenään vaihtoehtoisia opintojaksoja, jos niillä on koulutusohjelman tavoitteiden kannalta sama päämäärä. Jos koulutusohjelmassa on suuntautumisvaihtoehtoja, niin vielä suuntautumisvaihtoehtokohtaisesti voi olla yhteisiä aineopintoja.

Syventäviä opintoja on noin 40 opintoviikkoa, kuitenkin vähintään 35 opintoviikkoa. Syventäviin opintoihin kuuluu ainakin kaksi noin 10 opintoviikon laajuista syventymiskohdetta sekä 20 opintoviikon laajuinen diplomityö ja kypsyysnäyte. Harjoittelua sisältyy tutkintoon yhteensä 2—10 opintoviikkoa riippuen koulutusohjelmasta.

Tekniikan lisensiaatin tutkinnon ohjeellinen laajuus on 80 opintoviikkoa ja tekniikan tohtorin tutkinnon 160 opintoviikkoa. Opinnäytteenä suoritettavan tutkimustyön osuus on lisensiaatin tutkinnossa 35 ja tohtorin tutkinnossa 115 opintoviikkoa. Muiden opintojen osuus on sekä lisensiaatin että tohtorin tutkinnossa yhteensä 45 opintoviikkoa. Opinnot jakautuvat pääaineen opintoihin 25—30 opintoviikkoa, pääaineen tutkimusalaan tukeviin sivuaineen tai sivuaineiden opintoihin 10—15 opintoviikkoa ja tieteellisiin yleisopintoihin 0—10 opintoviikkoa. Jatkotutkintoihin voi kuulua myös käytännöllistä työtä osaston vahvistama määrä. Jatkotutkintojen laajuutta määriteltäessä lähtökohtana on pidetty perustutkinnon vaatimaa työmäärää siten, että tohtorin tutkinto on suunnilleen perustutkinnon laajuinen ja lisensiaatin tutkinto puolet tohtorin tutkinnosta. Jatkotutkintojen laajuutta kuvaavat opintoviikkomäärät ovatkin lähinnä ohjeellisia, sillä varsinkin lisensiaattityön ja väistöskirjan osalta ratkaisevaa on työn laatu eikä työhön käytetty aika.

4. KOULUTUSOHJELMAT, SUUNTAUTUMISVAIHTOEHDOT JA SYVENTYMISKOHEET

Koulutusohjelmien tavoitteet ovat tutkintosäännössä, joka on tämän opetusohjelman liitteenä. Koulutusohjelmien täydelliset opetussuunnitelmat sekä suuntautumisvaihtoehtojen tavoitteet on esitelty kunkin osaston opinto-oppaassa. Luettelossa on mainittu koulutusohjelmalle tai suuntautumisvaihtoehdolle vahvistetut syventymiskoheet. Sen lisäksi osastojen omissa opinto-oppaissa on lueteltu sellaiset toiset syventymiskoheet, jotka toinen koulutusohjelma tuottaa ja joista koulutusohjelmat ovat keskenään sopineet.

Sähkötekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Juha Sinkkonen ja sihteerinä opintosihteeri Olli Nurminen.

Sähkötekniillinen osasto vastaa sähkötekniikan koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on viisi suuntautumisvaihtoehtoa.

Elektroniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskoheet:

Radiotekniikka (1.26), sähkömagnetiikka ja piiriteoria (1.26 ja 1.55), sovellettu elektroniikka (1.66), bioelektroniikka (1.66), mittaustekniikka (1.66), puolijohdekomponentit (1.69) ja puolijohdemateriaalit (1.69).

Sähkövoimatekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskoheet:

Sähkömekaniikka (1.17), sähkölaitostekniikka (1.18), valaistustekniikka ja sähkösuunnittelu (1.18), tehoelektroniikka (1.81), digitaali tekniikka (1.81), sähkökäytöt (1.81) sovellettu elektroniikka (1.66), mittaustekniikka (1.66), säätötekniikka (1.74), energialaitokset (3.59) ja LVI-tekniikka (3.58).

Säätö- ja systeemitekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskoheet:

Systeemi- ja säätöteoria (1.48), (Syventymiskohteeseen ei enää oteta uusia opiskelijoita lukuvuonna 1985—86), automaatio- ja säätötekniikka (1.74 ja 1.84) ja prosessien dynamiikka ja säätö (1.74).

Tietojenkäsittelytekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskoheet:

Digitaaali tekniikka (1.79), ohjelmistotekniikka (3.76), tietojenkäsittelyteoria (1.79), informaatiotieteet (2.61) ja tietokoneiden tiedonsiirto (1.38 ja 1.72).

Tietoliikennetekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskoheet:

Teleliikenne (1.38), teletietotekniikka (1.38), akustiikka (1.38), tiedonsiirtojärjestelmät (1.72), siirtotekniikka (1.72 ja 1.26) ja informaatiotekniikka (1.72).

Teknillisen fysiikan koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Jorma Routti ja sihteerinä notaari Anna-Kaarina Hakala. Teknillisen fysiikan osasto ja yleinen osasto vastaavat teknillisen fysiikan koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on neljä suuntautumisvaihtoehtoa.

Teknillisen fysiikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Materiaalifysiikka (2.44), ydin- ja energiatekniikka (2.56), sovellettu fysiikka (0.03) ja biofysiikka ja sairaalatekniikka (2.44).

Informaatiotekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Informaatiotieteet (2.61), tietokonetekniikka (2.61)

Teknillisen matematiikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Matematiikka (0.01), numeerinen analyysi (0.01), systeemi- ja operaatiotutkimus (0.02), stokastiikka (0.02), lujutusoppi (0.49) ja mekaniikka (0.05).

Teknistaloudellinen suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Kansainvälinen talous (0.07), yrityksen talous (3.22)

Konetekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Antti Saarialho ja sihteerinä opintosihteeri Juha Saari. Koneinsinööriosasto vastaa konetekniikan koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on kahdeksan suuntautumisvaihtoehtoa.

Valmistustekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Valmistus (3.15)

Koneenrakennuksen materiaalitekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Rakennetekniikka (3.67), valimotekniikka (3.80) ja hitsaustekniikka (3.67, 1.17).

Koneenrakennustekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Mäntämootorin suunnittelu (3.14), auton ja työkonen suunnittelu (3.14), hydraulitekniikka (3.64), koneensuunnittelu (3.41), lujutusoppi (0.49), kuljetustekniikka (3.14 ja 3.62) ja koneautomaation syventymiskohde (3.41).

Energiatekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Höyrykattilat (3.47), lämpötekniikka ja koneoppi (3.39), termiset turbokoneet (3.47), energiatalous (3.59 ja 3.22), energialaitokset (3.59), teollisuuden energiatekniikka (3.59) ja ydinreaktoritekniikka (2.56).

LVI-tekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

LVI-tekniikka (3.58) ja lämpötekniikka ja koneoppi (3.39).

Lentotekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Lentokoneen aerodynamiikka (3.34), lentokoneen rakennesuunnittelu (3.34) ja elektroniikka laiva- ja lentotekniikassa (3.34).

Laivatekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Laivahydrodynamiikka (3.24), laivojen yleissuunnittelu (3.62), laivojen koneistojärjestelmät (3.62), laivojen tuotantotekniikka (3.62 ja 3.22), laivahydrodynamiikan ohjelmistotekniikka (3.24), säätötekniikka laivanrakennuksessa (3.24), hitsaustekniikka laivanrakennuksessa (3.62), laivasuunnittelun hydrodynamiikka (3.24), laivojen dieselmootorit (3.62).

Konepajatalouden suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Koneteollisuuden työsuunnittelu (3.22 ja 3.53) ja koneteollisuuden tuotannonohjaus (3.22 ja 3.76).

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Erkki Uusi-Rauva ja sihteerinä opintosihteeri Pertti Nupponen. Koneinsinööriosasto vastaa tuotantotalouden koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa ei ole suuntautumisvaihtoehtoja.

Syventymiskohteet:

Innovaatiotoiminta ja markkinointi (3.22), kuljetustalous (3.22), työpsykologia (3.53), systeemi- ja operaatiotutkimus (3.22, 3.76 ja 0.02), tietojärjestelmät (3.76), teollisuustalous (3.22). Tuotantotoiminnan suunnittelu (3.22), markkinoinnin suunnittelu (3.22), yritystoiminnan suunnittelu (3.22), muiden koulutusohjelmien opiskelijoille.

Puunjalostustekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Hannu Saarela ja sihteerinä opintosihteeri. Puunjalostusosasto vastaa puunjalostustekniikan koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on kolme suuntautumisvaihtoehtoa.

Kemiallisen puunjalostuksen ja paperitekniikan suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Puukemia (4.19), paperiteknikka (4.21), selluloosateknikka (4.23), ympäristönsuojeluteknikka (4.23) ja paperinjalostusteknikka (4.75).

Puun mekaanisen tekniikan suuntautumisvaihtoehto**Syventymiskohteet:**

Puun mekaanisen teollisuuden jatkojalostus (4.28) ja puun mekaanisen teollisuuden tuotannonsuunnittelu (4.28).

Graafisen tekniikan suuntautumisvaihtoehto**Syventymiskohteet:**

Graafinen teknikka (4.75) ja paperinjalostusteknikka (4.75).

Kemian tekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Mauri Lounasmaa ja sihteerinä opintosihteerit Pasi Järvinen. Kemian osasto vastaa kemian tekniikan koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on neljä suuntautumisvaihtoehtoa.

Soveltavan kemian suuntautumisvaihtoehto**Syventymiskohteet:**

Orgaaninen kemia (5.04), fysikaalinen kemia (5.31), kemiallinen termodynamiikka (5.31), epäorgaaninen kemia (5.35) ja analyttinen kemia (5.35).

Kemian tehdastekniikan suuntautumisvaihtoehto**Syventymiskohteet:**

Teknillinen kemia (5.40), polymeeriteknologia (5.40), kemian laitetekniikka (5.42) ja tehdassuunnittelu (5.42).

Teknillisen biokemian suuntautumisvaihtoehto**Syventymiskohteet:**

Soveltava biokemia (5.30), soveltava mikrobiologia (5.30), elintarviketeknologia (5.70) ja biotekniikka (5.70).

Prosessien säätötekniikan suuntautumisvaihtoehto**Syventymiskohteet:**

Prosessien säätötekniikka (1.74 ja 5.42).

Kaivostekniikan ja metallurgian koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Heikki Niini ja sihteerinä opintosihteerit N.N. Vuoriteollisuusosasto vastaa kaivostekniikan ja metallurgian koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on kolme suuntautumisvaihtoehtoa.

Kaivostekniikan suuntautumisvaihtoehto**Syventymiskohteet:**

Taloudellinen geologia (6.33), sovellettu geofysiikka (6.33), louhintateknikka (6.32) ja mineraalitekniikka (6.46).

Prosessimetallurgian suuntautumisvaihtoehto**Syventymiskohteet:**

Metallurgisten prosessien teoria (6.37), metallurginen prosessitekniikka (6.77) ja korroosionestotekniikka (6.85).

Fysikaalisen ja mekaanisen metallurgian suuntautumisvaihtoehto**Syventymiskohteet:**

Metalliseosten teoria (6.45), materiaalitiede (6.45) ja metallien muokkaus ja lämpökäsittely (6.65).

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Pertti Vakkilainen ja sihteerinä opintosihteerit Tuija Rätty. Rakennusinsinööriolosasto vastaa rakennustekniikan koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on neljä suuntautumisvaihtoehtoa.

Rakennetekniikan suuntautumisvaihtoehto**Syventymiskohteet:**

Kantavat rakenteet (7.11), talonrakennustekniikka (7.43), rakenteiden mekaniikka (7.54), betonitekniikka (7.82), teräsrakennetekniikka (7.83) ja pohjarakennus ja maamekaniikka (7.50).

Rakennustuotantotekniikan suuntautumisvaihtoehto:**Syventymiskohteet:**

Rakentamistalous (7.63), tietekniikka (7.10), vesirakennus (7.12), talonrakennustekniikka (7.43), betonitekniikka (7.82) ja johtamistoiminta rakennustuotannossa (7.63, toinen syventymiskohde).

Yhdyskuntatekniikan suuntautumisvaihtoehto:**Syventymiskohteet:**

Tietekniikka (7.10), liikennetekniikka (7.71), vesitalous (7.25), vesihuoltotekniikka (7.73), yhdyskuntien ympäristönsuojelu (7.73), kuljetus- ja materiaalitalous (7.71, toinen syventymiskohde), pohjarakennus ja maamekaniikka (7.50, toinen syventymiskohde) kaavoitustekniikka (9.36, arkkitehtiosaston tuottama toinen syventymiskohde rakennustekniikan koulutusohjelmalle) ja limnologia (Helsingin yliopiston tuottama toinen syventymiskohde rakennustekniikan koulutusohjelmalle).

Maa- ja vesitekniikan suuntautumisvaihtoehto:

Syventymiskohteet:

Pohjarakennus ja maamekaniikka (7.50), tietekniikka (7.10), vesirakennus (7.12), vesitalous (7.25), betonitekniikka (7.82) ja limnologia (Helsingin yliopiston tuottama toinen syventymiskohde rakennustekniikan koulutusohjelmalle).

Maanmittauksen koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii apul.professori Ossi Heiskanen ja sihteerinä osaston opintosihteerin. Maanmittausosasto vastaa maanmittauksen koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa ei ole suuntautumisvaihtoehtoja.

Syventymiskohteet:

Geodesia (8.06), kartografia (8.06), maanmittauksen tietojenkäsittely (8.06), kiinteistötalous ja -arviointi (8.20), kiinteistötetekniikka (8.20), kaupungin kiinteistötetekniikka (8.20), oikeustiede (8.29) ja fotogrammetria ja kuvatulkinta (8.57).

Tietotekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Reijo Sulonen ja sihteerinä opintosihteerin Jouko Nieminen. Lisätietoja koulutusohjelman opinto-oppaassa.

Arkkitehtuurin koulutusohjelma

Koulutusohjelmatoimikunnan puheenjohtajana toimii professori Martti Jaatinen ja sihteerinä opintosihteerin Liisa Sarakontu. Arkkitehtiosasto vastaa arkkitehtuurin koulutusohjelmasta. Koulutusohjelmassa on rakennus- ja yhdyskuntasuunnittelun sekä maisemasuunnittelun suuntautumisvaihtoehdot.

Rakennus- ja yhdyskuntasuunnittelun suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Julkiset rakennukset 2, opetustoiminnan rakennukset (9.08), julkiset rakennukset 3, julkinen rakennus kaupunkimiljöössä (9.08), rakennusten peruskorjaus (9.09), rakennushanke (9.09), rakennussuojelu (9.27), arkkitehtuurin historia (9.27), yhdyskuntasuunnittelu/lähiympäristön suunnittelu (9.36), yhdyskuntasuunnittelu/yleiskaavoitus (9.36), maisemarakentaminen ja -hoito (9.36), maisemasuunnittelu (9.36), asuntosuunnittelu (9.52) ja erityisasuminen (9.52).

Maisemasuunnittelun suuntautumisvaihtoehto

Syventymiskohteet:

Maisemarakentaminen ja -hoito (9.36) ja maisemasuunnittelu (9.36)

Osasto on lisäksi järjestämisvastuussa maanmittauksen koulutusohjelmassa olevasta Maankäytön suunnittelu/yleiskaavoitus -nimisestä syventymiskohteesta.

5. JATKOKOULUTUKSEN TUTKIMUSALAT

Tutkimusala:	Vastuuprofessori:	Vastuuhenkilö lukuvuonna 1985—86
Yleinen osasto		
Kansainvälinen talous	0.07 Taloustiede	Prof. Osmo V. Jaskari
Lujuusoppi	0.49 Lujuusoppi	Prof. Martti M. Kaila
Matematiikka	0.01 Matematiikka	Prof. Raimo Lehti, prof. Olavi Nevanlinna
Mekaniikka	0.05 Mekaniikka	Prof. Matti A. Ranta
Numeerinen analyysi	0.01 Matematiikka	Prof. Raimo Lehti, prof. Olavi Nevanlinna
Sovellettu fysiikka	0.03 Fysiikka	Prof. Pekka Hautiojärvi
Sovellettu matematiikka	0.02 Sovellettu matematiikka	Prof. Raimo P. Hämäläinen
Systeemitutkimus	0.02 Sovellettu matematiikka	Prof. Raimo P. Hämäläinen
Yhdyskuntasuunnittelu (fyysinen suunnittelu)	0.96 Yhdyskuntasuunnittelu (fyysinen suunnittelu)	Prof. Olli Kivinen
Sähkötekniillinen osasto		
Akustiikka	1.38 Puhelin- ja tietotekniikka	Apul.prof. Matti Karjalainen
Automaatiotekniikka	1.84 Automaatiotekniikka	Prof. Aarne Halme
Digitaalitekniikka	1.79 Digitaalitekniikka	Prof. Leo Ojala
Elektronifysiikka	1.69 Elektronifysiikka	Prof. Juha Sinkkonen
Puhelintekniikka	1.38 Puhelin- ja tietotekniikka	Prof. Kauko Rahko
Radiotekniikka	1.26 Radiotekniikka	Prof. Martti Tiuri, vs.prof. Antti Räisänen
Sovellettu elektroniikka	1.66 Sovellettu elektroniikka	Prof. Paavo Jääskeläinen

Systeemitheoria	1.48	Teoreettinen sähkötekniikka (systeemitheoria)	Prof. N.N.
Sähkökäyttö ja tehoelektroniikka	1.81	Sähkökäyttö ja tehoelektroniikka	Prof. Matti Mård
Sähkölaitostekniikka	1.18	Sähkölaitokset	Prof. Jorma Mörsky
Sähkömagnetiikka	1.26	Radiotekniikka	Apul.prof. Ismo V. Lindell
Sähkömekaniikka	1.17	Sähkömekaniikka	Prof. Tapani Jokinen
Sähkömittaustekniikka	1.66	Sovellettu elektroniikka	Apul.prof. Pekka Wallin
Säätötekniikka	1.74	Säätötekniikka	Prof. Antti Niemi
Teoreettinen sähkötekniikka	1.55	Teoreettinen sähkötekniikka	Prof. Martti Valtonen
Tietoliikennetekniikka	1.72	Tietoliikennetekniikka	Prof. Seppo J. Halme
Valaistustekniikka	1.18	Sähkölaitokset	Apul.prof. N.N.

Edellisten lisäksi sähkötekniikan koulutusohjelman jatko-opiskelijat voivat opiskella mm. seuraavia toisten osastojen tutkimusaloja:
 energiatalous ja voimalaitosoppi
 matematiikka
 teollisuustalous
 tietojenkäsittelyoppi
 informaatiotekniikka sovellettu matematiikka.

Teknillisen fysiikan osasto

Biofysiikka ja sairaalatekniikka	2.44	Teknillinen fysiikka (materiaalifysiikka)	Apul.prof. Toivo Katila
Informaatiotekniikka	2.61	Teknillinen fysiikka (elektroniikka)	Prof. Teuvo Kohonen. vs. prof. Iiro Hartimo
Lasertekniikka ja optiikka	2.44	Teknillinen fysiikka (materiaalifysiikka)	Prof. Eero Byckling
Sovellettu fysiikka	0.03	Fysiikka	Prof. Pekka Hautojärvi
Teknillinen fysiikka	2.56	Teknillinen fysiikka (ydintekniikka)	Apul.prof. Rainer Salomaa
Teoreettinen fysiikka	2.44	Teknillinen fysiikka (materiaalifysiikka)	Apul.prof. Juhani Kurkijärvi
Ydin- ja energiatekniikka	2.56	Teknillinen fysiikka (ydintekniikka)	Apul.prof. Rainer Salomaa

Koneinsinööriosasto

Auto- ja työkonetekniikka	3.16	Auto- ja työkonetekniikka	Prof. Antti Saarialho
Energiatalous ja voimalaitosoppi	3.59	Energiatalous ja voimalaitosoppi	Prof. Antero Jahkola
Hudraulitekniikka	3.64	Hydrauliset koneet	prof. Paul A. Wuori
Koneiden ja koneenelimien suunnittelu	3.41	Koneensuunnitteluoppi	Prof. Matti Kleimola
Konepajatekniikka	3.15	Konepajatekniikka	Prof. Veijo Kauppinen
Laivahydrodynamiikka	3.24	Laivanrakennusoppi (laivan teoria)	Prof. Valter Kostilainen
Laivanrakennustekniikka	3.62	Laivanrakennusoppi (laivanrakennustekniikka)	Prof. Petri Varsta
Lentotekniikka	3.34	Lentotekniikka	Prof. Seppo Laine
Lujuusoppi	0.49	Lujuusoppi	Prof. Martti M. Kaila
LVI-teknikka	3.58	LVI-teknikka	Prof. Olli Seppänen
Lämpötekniikka ja koneoppi	3.39	Lämpötekniikka ja koneoppi	Prof. N.N.
Lämpövoimalaitosten koneet	3.47	Koneenrakennusoppi (lämpövoimalaitosten koneet)	Prof. N.-E. Fagerholm
Metalliteknologia	3.67	Metalliteknologia	Prof. Juha Pietikäinen
Polttoomottorit	3.14	Koneenrakennusoppi (polttoomottorit)	Prof. Jorma Pitkänen
Valimotekniikka	3.80	Valimotekniikka	Prof. Jouko Vuorinen

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Teollisuustalous	3.22	Teollisuustalous	Prof. Tauno Olkkonen
tietojenkäsittelyoppi	3.76	tietojenkäsittelyoppi	Prof. Reijo Sulonen

Työpsykologia ja työnjohto-oppi	3.53 Työpsykologia ja työnjohto-oppi	Vt. prof. Veikko Teikari
Puunjalostusosasto		
Graafinen tekniikka (kuvatekniikka)	4.75 Graafinen tekniikka	Prof. Hannu Saarelna
Paperitekniikka	4.21 Paperitekniikka	Prof. Kari Ebeling
Puu- ja hiilihydraattikemia	4.19 Puukemia	Prof. Eero Sjöström
Puun mekaaninen teknologia	4.28 Puun mekaaninen teknologia	Prof. Risto Juvonen
Selluloosatekniikka	4.23 Selluloosatekniikka	Prof. Nils-Erik Virkola
Ympäristönsuojelutekniikka	4.23 Selluloosatekniikka	Apul.prof. Raimo Määttä
Kemian osasto		
Analyttinen kimia	5.35 Epäorgaaninen kimia	Apul.prof. Marja-Liisa Sihvonen
Bikomeia	5.30 Biokemia	Prof. Veli Kauppinen
Bioteknikka	5.70 Elintarviketeknologia	Prof. Pekka Linko
Epäorgaaninen kimia	5.35 Epäorgaaninen kimia	Prof. Lauri Niinistö
Fysikaalinen kimia	5.31 Fysikaalinen kimia	Prof. Göran Sundholm
Kemian laitetekniikka	5.42 Kemian laitetekniikka	Prof. Harry V. Nordén
Kemiallinen termodynamiikka	5.31 Fysikaalinen kimia	Apul.prof. Simo Liukkonen
Mikrobiologia	5.30 Biokemia	Apul.prof. Pertti Markkanen
Orgaaninen kimia	5.04 Orgaaninen kimia	Prof. Mauri Lounasmaa
Polymeeritekknologia	5.40 Teknillinen kimia	Apul.prof. Viljo Tammela
Prosessien säätötekniikka	5.42 Kemian laitetekniikka ja	Prof. Harry V. Nordén ja prof. Antti Niemi
	1.74 Säätötekniikka	
Tehdassuunnittelu	5.42 Kemian laitetekniikka	Apul.prof. Martti Järveläinen
Teknillinen kimia	5.40 Teknillinen kimia	Prof. Johan B:son Bredenberg
Vuoriteollisuusosasto		
Fysikaalinen metallurgia (metallioppi)	6.45 Fysikaalinen metallurgia	Prof. Veikko Lindroos
Korroosionestotekniikka	6.85 Korroosionestotekniikka	Prof. Seppo Yläsaari
Louhintatekniikka	6.32 Louhintatekniikka	Prof. Raimo Matikainen
Metallien muokkaus ja lämpökäsittely	6.65 Metallien muokkaus ja lämpökäsittely	Prof. Martti Sulonen
Metallurginen prosessitekniikka	6.77 Metallurgia (sovellettu prosessimetallurgia)	Prof. Kaj Lilius
Metallurgisten prosessien teoria	6.37 Metallurgia (teoreettinen prosessimetallurgia)	Prof. Lauri Holappa
Mineraalitekniikka	6.46 Mineraalitekniikka	Vt.prof. Heikki Laapas
Sovellettu geofysiikka	6.33 Taloudellinen geologia	Apul.prof. Markku Peltoniemi
Taloudellinen geologia	6.33 Taloudellinen geologia	Prof. Heikki Niini
Rakennusinsinööriosasto		
Betonitekniikka	7.82 Betonitekniikka	Prof. Vesa Penttala
Liikennetekniikka	7.71 Liikennetekniikka	Prof. Sulevi Lyly
Pohjarakennus ja maamekaniikka	7.50 Pohjarakennus ja maamekaniikka	Prof. Kalle-Heikki Korhonen
Rakentamistalous	7.63 Rakentamistalous	Prof. Juhani Kiiras
Rakenteiden mekaniikka	7.54 Rakenteiden mekaniikka	Prof. Martti Mikkola
Sillanrakennustekniikka	7.11 Sillanrakennustekniikka	vt. prof. Aarne Jutila
Talonrakennustekniikka	7.43 Talonrakennustekniikka	Prof. Pekka Kanerva
Teräsrakennetekniikka	7.83 Teräsrakennetekniikka	Prof. N.N.
Tietekniikka	7.10 Tietekniikka	Prof. Jussi Hyypä
Vesihuoltotekniikka	7.73 Vesihuoltotekniikka	Prof. Eero Kajosaari
Vesirakennus	7.12 Vesirakennus	Prof. Harri Sistonen
Vesitalous	7.25 Vesitalous	Prof. Pertti Vakkilainen

Maanmittausosasto

Fotogrammetria
Geodesia
Kiinteistöoppi
Talousoikeus

8.57 Fotogrammetria
8.06 Geodesia
8.20 Kiinteistöoppi
8.29 Talousoikeus

Prof. Einari Kilpelä
Prof. Matti Martikainen
Prof. Pekka V. Virtanen
Prof. Erkki J. Hollo,
vs. prof. N.N.

Arkkitehtiosasto

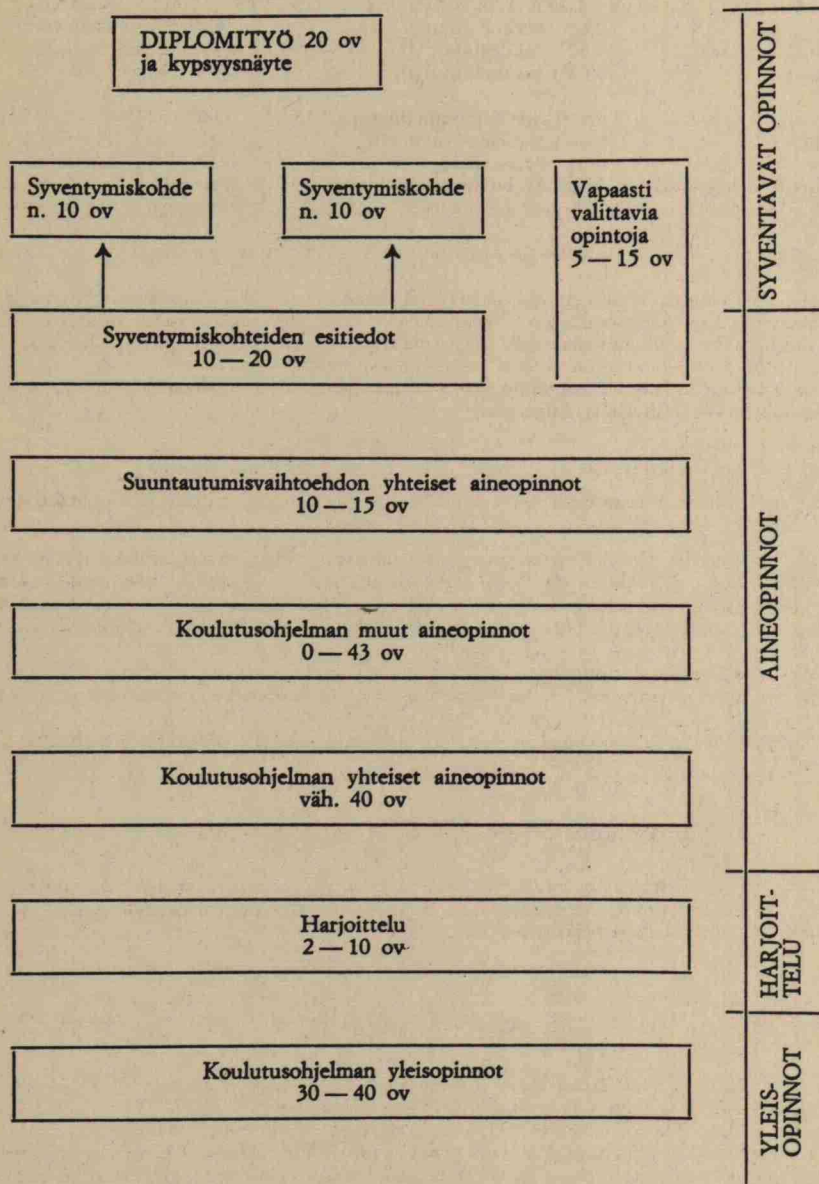
Arkkitehtuuri
arkkitehtuuri/asuinrakennukset
Arkkitehtuuri/julkiset
rakennukset
Arkkitehtuurin historia
Maisemasuunnittelu
Rakennusoppi
Yhdyskuntasuunnittelu ja kaavoitus

9.60 Arkkitehtuuri I
9.52 Arkkitehtuuri II
9.08 Arkkitehtuuri III

9.27 Arkkitehtuurin historia
9.36 Maisemasuunnittelu
9.09 Rakennusoppi
9.36 Yhdyskuntasuunnittelu

Prof. Martti Jaatinen
Prof. Jaakko Laapotti
Prof. Osmo Lappo

Prof. N.N.
Apul.prof. Tom Simons
Prof. Bengt Lundsten
Prof. Ahti Korhonen



VII. OPISKELUUN LIITTYVIÄ KÄYTÄNNÖN ASIOITA

1. ILMOITTAUTUMINEN

Jokaisen, joka haluaa olla korkeakoulun kirjoissa, on ilmoitettava läsnä- tai poissaolevaksi lukuvuoden alkaessa ilmoittautumisaikana. Jos opiskelija seuraa opetusta tai osallistuu tentteihin tai harjoituksiin, tulee hänen ilmoittautua läsnäolevaksi.

Opiskelijan, joka ilmoittautuu läsnäolevaksi, tulee ilmoittautuessaan esittää tositteet ylioppilaskunnalle tulevien maksujen suorittamisesta.

Kaikki korkeakoulun kirjoissa olevat opiskelijat ovat Teknillisen Korkeakoulun Ylioppilaskunnan jäseniä ja suorittavat ylioppilaskunnalle tulevat maksut. Jatko-opiskelijat ja ulkomaalaiset kuuntelijaoppilaat voivat halutessaan olla jäseninä ylioppilaskunnassa, mikäli maksavat ylioppilaskunnalle tulevat maksut. Maksukuitit eivät osoita läsnäoloa korkeakoulussa, vaan opintokirjassa on oltava opintotoimiston antama ilmoittautumisleima.

Ilmoittautuminen tapahtuu korkeakoulun opintotoimistossa kerran lukuvuodessa. Opiskelijoiden on ilmoitettava henkilökohtaisesti tai asiamiehen välityksellä seuraavasti:

- 26.8.—4.9. (uudet opiskelijat),
- 26.8.—10.9. (kirjoissa olevat opiskelijat).

Opintotoimisto ottaa vastaan ilmoittautumisia yllä olevina aikoina arkisin (ma—pe) kello 9—12 sekä lisäksi torstaisin kello 16—18.

Opiskelija, joka ei ole ilmoittautunut edellä mainittuna aikana poistetaan korkeakoulun kirjoista, jolloin hänellä ei ole opiskelijaoikeutta korkeakoulussa. Päästäkseen uudelleen korkeakoulun kirjoihin opiskelijan tulee tehdä hakemus korkeakoulun rehtorille. Hakemuksessa on ilmoitettava syy ilmoittautumisen myöhästymiseen. Jälki-ilmoittautumishakemuksia lukuvuodeksi 1985—1986 käsitellään 31.12.1985 saakka. Tämän jälkeen hakemus otetaan käsiteltäväksi vain erityisen painavasta syystä.

Em. määräykset koskevat myös jatko-opiskelijoita.

Ilmoittautuminen tehdään koko lukuvuodeksi. Poissaoloilmoituksen kevtlukukautta varten voi vaihtaa läsnäoloilmoitukseksi 31.12.1985 mennessä.

Ilmoittautumisen yhteydessä vaaditaan keuhkotarkastuksen röntgenleima, ainoastaan uusilta opiskelijoilta.

2. NIMEN JA OSOITTEEN MUUTOKSET

Mahdolliset nimen ja osoitteen muutokset opiskelijan tulee ilmoittaa korkeakoulun opintotoimistoon viipymättä. Nimenmuutoksesta tulee opiskelijan toimittaa opintotoimistoon virkatodistus tai lääninhallituksen päätös opintokirjaan ja korkeakoulun matrikkeliin tehtävää merkintää varten.

3. OPINTO-OHJAUS

Opinto-ohjauksen tavoitteena on selvittää opiskelijalle opiskeluun liittyvät käytännön kysymykset sekä parantaa opiskelijan edellytyksiä suunnitella ja toteuttaa opintonsa parhaalla mahdollisella tavalla.

Hyväksymisilmoituksen mukana opiskelijalle lähetetään korkeakoulun ja opiskelijajärjestöjen toimittamaa kirjallista opintoinformaatiota. Tämän lisäksi syyslukukauden alussa pidetään uusille opiskelijoille 'Opiskelu ja opintojen suunnittelu' -niminen opintojakso, jonka tarkoituksena on perehdyttää opiskelija opiskeluympäristöön, opintojen suunnitteluun ja kirjaston käytön menetelmiin sekä opiskelutaitoon. Opintojakso koostuu luennoista, pienryhmyöskentelystä ja itseopiskelusta.

Koko opiskeluprosessin aikana annettavasta koulutusohjelmakohtaisesta opintoneuvonnasta huolehtivat osastojen opettajat sekä opintoneuvojat ja -sihteerit vastaanotoillaan sekä erikseen järjestettävissä valintatilanteita esittelevissä tiedotustilaisuuksissa. Opintosihiteerit ja -neuvojat ovat yleensä vanhempia opiskelijoita. Hallintokollegi on vahvistanut heidän tehtävänsä seuraavasti:

Opintosihteerin tehtävät:

- osaston sisäisten opintoasioiden suunnittelu, koordinointi, valmistelu ja toteuttaminen
- oppaiden ja lukujärjestyksen laatiminen sekä tilastointitehtävät
- tiedotustoiminta
- kokoukset ja niiden valmistelu
- yhteydenpito ja yhteistyö
- muut tehtävät

Opintoneuvojan tehtävät:

- henkilökohtainen neuvonta
- informaatiotilaisuuksien järjestäminen
- kirjallinen tiedotustoiminta
- kokoukset ja niiden valmistelu
- yhteydenpito ja yhteistyö
- muut tehtävät

Opintoneuvojien ja opintosihteerien vastaanottoajat ilmestyvät ilmoitustauluille syyskuun aikana.

Rehtorinviraston opintotoimiston tehtävät rajoittuen opinto-ohjaukseen ovat seuraavat:

- oppilasvalintaa ja ilmoittautumista koskevat kysymykset
- opiskelutodistukset ja maksuja koskevat kysymykset
- lainat ja stipendit
- yleiseen tutkintojärjestelyyn liittyvät kysymykset
- opinto-ohjaustyössä olevien henkilöiden koulutus
- oppilasmäärätilastot
- opetusohjelman toimittaminen ja opinto-oppaiden koordinointi.

4. KORKEAKOULUJEN OPINTOYHTEISTYÖSOPIMUKSET

Teknillinen korkeakoulu on solminut opintoyhteistyösopimukset Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan ja matemaattis-luonnontieteellisen osaston sekä taideteollisen korkeakoulun kanssa. Opintoyhteistyösopimukset ovat tämän kirjan liitteenä. Mainittujen korkeakoulujen opinto-oppaita on nähtävillä mm. opintotoimistossa sekä osastojen opintoneuvojilla.

Tutkintonsäännön mukaan on mahdollista korvata koulutusohjelman opetus suunnitelmassa olevia aineopintojen opintojaksoja muissa korkeakouluissa suoritettavilla opinnoilla. Korvaamiseen tarvitaan osastolta saatu lupa.

Teknillinen korkeakoulu on sopinut Helsingin kauppakorkeakoulun kanssa, että korkeakoulun jatko-opiskelijat voivat osallistua Helsingin kauppakorkeakoulun jatkokoulutusohjelman kursseille. Tietoja Helsingin kauppakorkeakoulun jatkokoulutuksesta antaa tutkimussihteerin Maini Mannerkoski (Helsingin kauppakorkeakoulu, päärakennus, puh. 440 211/221).

5. KOULUTUSOHJELMAN JA KORKEAKOULUN VAIHTO

Koulutusohjelman ja korkeakoulun vaihtoa koskevat määräykset esitetään vuonna 1979 hyväksytyn tutkintonsäännön 37 §:ssä sekä em. pykälän soveltamisohjeissa (ks. liite). Hakemuslomakkeita koulutusohjelman ja korkeakoulun vaihtoa varten saa opintotoimistosta. Hakemukset tulee jättää korkeakoulun opintotoimistoon vuosittain helmikuun kuluessa.

6. SOSIAALIPALVELUT JA OPINTOTUKI

Helsingin seudun opiskelijoille toimitetaan vuosittain sosiaalipapas, johon on koottu keskeiset ja useimmin tarvittavat tiedot opiskelijoiden erityisistä sosiaalipalveluista, kuten opintotuesta (mm. hakuajat, enimmäismäärät, myöntämisedellytykset), asumisesta ja terveydenhoidosta. Opasta on saatavissa opintotoimiston kansliasta. Valtion opintotukikeskus julkaisee vuosittain opasta, jota on saatavissa opintotukikeskuksesta ja josta selviää kulloinkin voimassa olevat tiedot opintotuesta. Opas ilmestyy syksyyn mennessä. Opintotukikansliasta, joka sijaitsee päärakennuksen ala-aulassa (huone Y 115), saa lomakkeita opintotuen hakemista varten. Kanslia on avoinna arkisin (ma—pe) kello 9—12.

7. LIIKUNTA

Yhtenä osana Teknillisen korkeakoulun toimintaan liittyy liikuntakasvatus. Tavoitteena on insinöörien fyysisen kunnon säilyttäminen ja sen edelleen kehittäminen opiskeluaikana sekä tulevia insinöörivuosia varten tarpeellisten liikuntatottumuksien luominen. Tästä sekä henkilökunnan liikunnasta huolehtivat liikuntasihteerit ja neljä tuntiopettajaa opintotoimiston alaisuudessa. Lisäksi on neuvoa antavana yhdyselimenä TKK:n, TKY:n ja PUSS'in liikuntatoimikunnat. Varsinainen liikuntaohjelma koostuu seuraavasti:

- 1) Kuntoliikunta, jossa ohjattuja tilaisuuksia n. 8 t/viikko luku kausien aikana ja lajeina jyätjumpy, moderni tanssi ja juoksu harjoitukset.
 - 2) Palloilu, jossa ohjattuja tilaisuuksia 10 t/viikko ja lajeina keväisin ja syksyisin lentopallo, jalkapallo ja koripallo sekä talvisin jääpelit. Lisäksi pöytätennis on ohjelmassa läpi vuoden. Kaikissa em. peleissä pelataan myös ns. puulaakiluonteiset sarjat.
 - 3) Voimailu, jossa ohjattuja tilaisuuksia 10 t/viikko. Kuntosali varattu vapaaseen käyttöön 8-15 ja 19-21.
- Myös muita liikuntatilaisuuksia järjestetään lukuvuoden aikana. Liikunnasta tiedotetaan opiskelijoille ja henkilökunnalle syksyisin lukuvuoden liikuntaohjelmassa sekä liikunnan ajankohtaisista asioista teekkarikylän ja TTK:n tiedotuslehdissä ja osastojen ilmoitustauluilla.
- Liikuntatoiminnan tiloina käytetään pääasiassa Otahallin sisätiloja sekä Otaniemen ulkokenttiä. Tarkemmat tiedot harjoitus- ja suoritusajankohdista saa liikuntasihteeriltä.

8. HARJOITTELUPAIKKOJEN VÄLITYS

Harjoittelupaikan hankinnassa avustavat kevätlukukaudella korkeakoulun harjoittelusihteeri ja osastojen harjoittelusihteerit, joita on jo useimmilla osastoilla. He välittävät ammattikasvatushallituksen alaisen teknisten alojen harjoitteluvälityksen paikkoja, hoitavat kansainvälisen teknisen alan harjoitteluvälityksen (IAESTE) ja hankkivat itse harjoittelupaikkoja.

9. OPISKELIJAN OIKEUSTURVA

Muutoksenhaku

Opintosuoritusten arvosteluun liittyvien kysymysten käsittelyä varten on TTK:ssa olemassa sisäinen muutoksenhakujärjestelmä. Siitä on säädetty TTK:n tutkintosäännön 7 luvussa. Sen mukaan muutoksenhakumenettely on kolmivaiheinen. Nämä vaiheet ovat itseoikaisu, esimiesoikaisu ja muutoksenhaku tutkintolautakunnalta. On huomattava, että tämä muutoksenhakumenettely ei koske diplomityön, lisensiaatintyön eikä tohtorin väitöskirjan arvostelua, joista on määräyksiä tutkintosäännön 66, 67 ja 49–51 pykälissä.

1. Itseoikaisumenettely

Muutoksenhakumenettelyn ensimmäisessä vaiheessa, itseoikaisumenettelyssä, opiskelija esittää opintosuorituksen arvostelulle opettajalle pyynnön arvostelun oikaisemiseksi. Itseoikaisupyyntö voidaan tehdä sekä suullisesti että kirjallisesti. Opiskelija voi jättää kirjallisen pyynnön osaston kansliaan, joka toimittaa sen asianomaiselle opettajalle. Pyyntö on tehtävä viimeistään neljäntenätoista päivänä siitä, kun opiskelijalla on ollut mahdollisuus tutustua opintosuorituksensa arvosteluun.

2. Esimiesoikaisu

Opiskelijan ollessa tyytymätön itseoikaisussa annettuun päätökseen hän voi pyytää oikaisua aineen professorilta. Pyyntö on tehtävä viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun arvostelun suorittanut opettaja on antanut päätöksensä. Jos professorin päätös on kielteinen, on se pyynnöstä esitettävä kirjallisesti ja perusteltuna.

3. Muutoksenhaku tutkintolautakunnalta

Kolmannessa vaiheessa opiskelija voi hakea muutosta tutkintolautakunnalta. Muutoksenhaku on rajoitettu vain sellaisiin tapauksiin, joissa tapahtuisi kirjallisen kokeen arvostelussa toisertainen hylkääminen. Myös ensikertaista hylkäämistä tarkoittavaan arvosteluun voi opiskelija hakea muutosta tutkintolautakunnalta, mikäli hän esittää sille erityisiä syitä. Muutoksenhaun edellytyksenä on, että opiskelija on ensin pyytänyt oikaisua kohtien 1 ja 2 mukaisella tavalla. Muutosta haetaan osaston kansliaan jätettävällä kirjelmällä viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun aineen professori on antanut kielteisen päätöksensä.

Tutkintolautakunta ei voi muuttaa arvostelua muutosta hakeneen vahingoksi. Päätöksestä annetaan tieto kirjallisesti.

Muutoksenhaun perusteet

Muutoksenhakuperusteena tulee kysymykseen ensiksi se, että julkistettuja arvosteluperusteita ei ole noudatettu. Toiseksi muutosta voidaan hakea sillä perusteella, että arvostelussa noudatettavia periaatteita, kuten tasapuolisuutta ja tarkoitussidonnaisuutta, on rikottu. Kolmanneksi voidaan vedota puhtaasti teknisiin seikkoihin, kuten siihen, että tietty kysymys on jäänyt epähuomiossa arvostelematta, tai siihen, että eri vastauksista annettuja pisteitä yhteenlaskettaessa on tapahtunut virhe.

Muita määräyksiä

Opettaja on pyydettäessä velvollinen ilmoittamaan jokaisen kokeen osalta pääpiirteiset arvosteluperusteet tehtäväkohtaisesti.

Opiskelijalle on järjestettävä mahdollisuus tutustua opintosuorituksensa arvosteluun viikon kuluessa tulosten julkistamisesta. Tämä ajankohta on ilmoitettava kuulustelun tulosten julkistamisen yhteydessä.

Kuulustelujen vastauspaperit säilytetään vuoden ajan. Opiskelijalla on oikeus saada pyynnöstä jäljennös vastauspaperistaan omalla kustannuksellaan.

Suullisessa kokeessa hylätty voi pyytää kirjallista koetta. Pyyntö tästä on esitettävä vastaavalle opettajalle seitsemän päivän kuluessa siitä, kun hylkääminen tapahtui.

10. OPISKELUTAPATURMAN KORVAAMINEN

Opiskelutapaturman korvaamisesta annetun asetuksen (10.12.1948/851) mukaan laboratorio- tai kenträtyössä tai muussa käytännöllisessä harjoittelutyössä sattunut ja kysymyksessä olevalle opiskelumuodolle ominaisten olosuhteiden aiheuttama tapaturma korvataan työtapaturmana, jos opiskelu on tapahtunut asetuksessa mainitussa koulussa tai laitoksessa. Teknillinen korkeakoulu kuuluu asetuksen piiriin muiden korkeakoulujen ohella. Korkeakouluun sovelletaan, mitä tapaturmavakuutuslaissa on työnantajasta säädetty.

VIII OSASTOJEN OPETUS

0 YLEINEN OSASTO

Yleisen osaston puitteissa koordinoidaan ammattiosastojen perusopetusta. Yleinen osasto vastaa yhdessä teknillisen fysiikan osaston kanssa teknillisen fysiikan koulutusohjelman opetuksesta.

PROFESSUURIT

- 0.01 Matematiikka, prof Raimo Lehti ja prof Olavi Nevanlinna
- 0.02 Sovellettu matematiikka, prof Raimo P. Hämäläinen
- 0.03 Fysiikka, prof Pekka Hautojärvi
- 0.05 Mekaniikka, prof Matti A. Ranta
- 0.07 Taloustiede, prof Osmo V. Jaskari
- 0.49 Lujusoppi, prof Martti M. Kaila
- 0.96 Yhdyskuntasuunnittelu (fyysinen suunnittelu), prof. Olli Kivinen
- 0.88 Teollisuustalous (avoinna)

Opintoneuvonta

Yleisellä osastolla on sekä suomenkielinen että ruotsinkielinen opintoneuvoja. Heidän puoleensa voi kääntyä kaikissa opintoihin ja opiskeluympäristöön liittyvissä kysymyksissä. Opintoneuvojat ovat tavattavissa TTK:n päärakennuksessa 2. kerroksessa huoneessa Y 163, puh. 451 2250. Vastaanottoajat selviävät lukukausittain huoneen oven vieressä olevalta ilmoitustaululta.

OPETUS

0.00 ERILLISET YLEISOPINTOIHIN KUULUVAT OPINTOJAKSOT

Opintojaksot

0.00.101 Opiskelu ja opintojen suunnittelu (0,5 ov)

16 + 12 sl alkaa 2.9.1985

Opintojakson tuottavat opintotoimisto, osastojen opintoneuvontahenkilökunta ja opettajat, kirjasto, ylioppilaskunta ja killat.

Sisältö: Opintoneuvontapalvelut, opintojen suunnittelu, opiskelumenetelmät, koulutusohjelmien sisältö ja rakenne, kirjaston käyttö, opiskelijajärjestöt.

Opintojakso vastaa kursseja 0.00.01 ja 0.00.15.

Kirjallisuus: Opetusohjelma, opinto-oppaat, opintotiedotteet, kirjaston käytön opas.

Kirjaston informatiikka

Erikaisopettajat: FM Leena Katajapuro, Ki 216, K-2826; FT Sinikka Koskiala, Ki 217, K-2825; DI Anna-Liisa Toivonen, Ki 219, K-2829; DI Aino Varhimo, Ki 215, K-2840

Toimisto Ki 213, K-2841

0.00.102 Fysiikan ja matematiikan informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 kl 2 pl

Opettajat: Vastaava opettaja FT Sinikka Koskiala, FM Leena Katajapuro, DI Anna-Liisa Toivonen, DI Aino Varhimo. Sisältö: Tiivistetty katsaus kirjaston ja tiedonlähteiden käyttöön, kirjallisuusselvitysten laatimiseen ja tietokonepohjaisiin informaatiojärjestelmiin.

Kirjallisuus: Orakustantamon moniste 461, 1980 Teknisen kirjoituksen laatiminen, Helsinki 1978, 62 s.

Esitiedot: 0.00.101

0.00.103 Konetekniikan informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 kl 1 pl

Muut tiedot samat kuin opintojaksolla 0.00.102

0.00.104 Kemian informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 sl 1 pl

Muut tiedot samat kuin opintojaksolla 0.00.102

0.00.105 Yhdyskuntasuunnittelun informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 kl 2 pl

Muut tiedot samat kuin opintojaksolla 0.00.102

0.00.106 Sähkötekniikan informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 sl 2 pl

Muut tiedot samat kuin opintojaksolla 0.00.102

0.00.107 Puunjalostuksen informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 kl 1 pl

Muut tiedot samat kuin opintojaksolla 0.00.102

0.00.108 Kaivostekniikan ja metallurgian informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 sl 2 pl

Muut tiedot samat kuin opintojaksolla 0.00.102

0.00.109 Tuotantotalouden informatiikka (0,5 ov)

12 + 8 sl 1 pl

Muut tiedot samat kuin opintojaksolla 0.00.102

0.00.150 Liikunta (0,5 ov)

5 + 15 sl tai 5 + 20 kl

Opettaja liikuntasihiteeri Miihkinen

Sisältö: Kuntourheilu, käsittäen kuntosaliharjoittelun, lenkkeilyn, jytäjumpan sekä modernin tanssin. Pääpaino käytännön peliharjoittelussa. Palloilu, käsittäen jalka-, kori- ja lentopalloilun. Pääpaino käytännön peliharjoittelussa.

Luennot: 1) Miksi opiskelijan on harrastettava liikuntaa. Kuntoliikunnan perusteet

2) Tarjolla olevat liikuntapalvelut

3) Fyysinen kunto, sen osatekijät ja fyysinen kunnon mittaaminen

4) Liikunnan harjoittamisen mahdolliset riskitekijät

5) Alkoholi, opiskelu ja työelämä.

0.01 MATEMATIIKKA JA**0.02 SOVELLETTU MATEMATIIKKA**

prof TkT Raimo P. Hämäläinen, virkavapaa, virkaa hoitaa apul prof Sampo Ruuth, U242, K-2343 FT Raimo Lehti, U 337 A, K-2332; TkT Olavi Nevanlinna, U 302 A, K-2009

apul prof TkT Stig-Olof Londen, U 301, K-2339, TkT Juhani Pitkäranta, U 305, K-2334; FT Harri Rikkinen, U 336, K-2382; TkT Sampo Ruuth, U 242, K-2343, virkavapaa, virkaa hoitaa ass. Veijo Kaitala, FT Jerry Segercrantz, U 307, K-2380

dos FT Heikki Apiola; FT Elja Arjas; FT Seppo Granlund; TkT Gustaf Gripenberg; TkT Sakari Heikkilä; Ph.D Markku Kallio; TkT Pertti Lounesto; FT Olli Martikainen; TkT Matti Mäkelä; TkT Esa Nummelin; TkT Seppo Salo; Ph.D Olof Staffans; Ph.D Kyösti Tarvainen; TkT Markku Tuominen

lab ins FL Jouko Koskeniemi, U 308, K-2377

lehtori FL Seppo Ilkka, U 306, K-2889; FL Simo Kivelä, U 303, K-2391; FL Pertti Laininen, U 240, K-2376; FT Juhani Virkkunen, U 233 A, K-2005

yliass Ph.D Olof Staffans, U 302 B, K-2066, virkavapaa, tointa hoitaa dos Gustaf Gripenberg; ass FL Harri Ehtamo; FT Jarmo Harju; TkT Timo Einola; TkL Jari Hämäläinen; TkT Veijo Kaitala; DI Maija Kuusela; DI Risto Lehtinen; DI Ulla Miekala; FT Aulis Pirinen; DI Jukka Ruusunen; DI Ismo Sedig; TkT Rolf Stenberg

erik op FT Peter Lindqvist; DI Pertti Lounamaa; TkL Tuomas Mankamo

kanslia: U 259, K-2316

Merkinnällä L varustetut kurssit voidaan ottaa lisensiaatin ja tohtorin tutkinnon vaatimuksiin sopimuksen mukaan. Kurssien, joita ei luennoita, suorittamisesta antaa lähempiä tietoja ao. opettaja.

Opintojaksot**0.01.000 Analyttinen geometria A (2 ov)**

32 + 22 sl

Opettaja apul prof Rikkinen

Sisältö: Vektorialgebra, lineaarivaruus, matriisit, determinantit, euklidinen avaruus, suorat ja tasot, lineaarikuvaus, toisen asteen käyrät ja pinnat, lineaarikuvausten ominaisarvot ja -vektorit.

Kirjallisuus: H. Rikkinen: Matematiikan pitkä peruskurssi I, Vektorialgebra ja analyttinen geometria, Otakustantamo 263, 475.

0.01.001 Analyttinen geometria B (2 ov)

32 + 22 sl

Opettaja apul prof Segercrantz, ruotsiksi erik opett Lindqvist

Sisältö: Vektorialgebra, lineaariavaruus, matriisit, determinantit, suorat ja tasot, lineaarikuvaus, toisen asteen käyrät ja pinnat.

Kirjallisuus: T. Salenius: Matematiikan lyhyen peruskurssin analyttinen geometria, Otakustantamo 303.

0.01.002 Reaalidifferentiaalilasku A (2 ov)

30 + 24 sl 1 pl

Opettaja apul prof Rikonen

Sisältö: Reaalilukujen kunta, funktio, jatkuvuus, derivoituvuus, alkeisfunktioiden ominaisuudet, lukujonot, kompleksiluvut.

Kirjallisuus: H. Rikonen: Matematiikan pitkä peruskurssi II, Reaalimuuttujan funktioiden differentiaalilasku, Otakustantamo 282, 475.

0.01.004 Reaali-integraalilasku A (2 ov)

30 + 24 sl 2 pl

Opettaja apul prof Rikonen

Sisältö: Integraalifunktio, alkeisfunktioiden integrointi, topologiset peruskäsitteet, mittateorian alkeet, määrätty integraali sovellutuksiin, Taylorin kaava.

Kirjallisuus: H. Rikonen: Matematiikan pitkä peruskurssi III, Reaalimuuttujan funktioiden integraalilasku, Otakustantamo 286, 475.

Esitiedot: 0.01.002

0.01.005 Differentiaali ja integraalilasku BI (4 ov)

48 + 48 sl

Opettaja apul. prof Pitkäranta, ruotsiksi erik. opett. Lindqvist

Sisältö: Reaaliluvut, lukujonot ja sarjat, jatkuvuus, derivaatta, Taylorin lause ja Taylorin sarjat, alkeisfunktiot, integraali ja sen sovellutukset, kompleksiluvut.

Kirjallisuus: S. I. Grossman, Calculus. Third (international) edition. Academic Press, 1984.

0.01.006 Vektoridifferentiaalilasku A (1,5 ov)

26 + 15 kl 1. pl

Opettaja apul prof Rikonen

Sisältö: Vektorimuuttujan funktioiden jatkuvuus ja differentioituvuus, ketjusääntö, pintateoriaa, implisiittifunktiot, ääriarvot, nabra, käyräviivaiset koordinaatit.

Kirjallisuus: H. Rikonen: Matematiikan pitkä peruskurssi, Vektorimuuttujan funktioiden differentiaalilasku, Otakustantamo 315, 475.

Esitiedot: 0.01.000, 002, 004

0.01.008 Vektori-integraalilasku A (2 ov)

32 + 21 kl 2. pl

Opettaja apul prof Rikonen

Sisältö: Viiva-, taso- ja pintaintegraali, Stokesin lause, avaruusintegraali, Gaussin lause, pyörteetön ja lähteetön vektorikenttä. Vektorikentän muodostaminen lähteistä ja pyörteistä, epäjatkuvuuspinnat vektori- ja skalaarikentissä, Greenin kaavat sovellutuksiin.

Kirjallisuus: H. Rikonen: Matematiikan pitkä peruskurssi VI, Vektorimuuttujan funktioiden integraalilasku, Otakustantamo 333, 475. K. Väisälä: Vektorianalyysi §§ 22—36, WSOY 1954.

Esitiedot: 0.01.000, 002, 004, 006

0.01.009 Differentiaali ja integraalilaskenta BII (6 ov)

72 + 84 kl

Opettaja apul prof Londen, ruotsiksi erik opett Lindqvist

Sisältö: Vektorimuuttujan funktioiden jatkuvuus ja differentioituvuus, ääriarvot, taso-, pinta-, ja avaruusintegraalit, nabra, Gaussin ja Greenin kaavat, tavallisten differentiaaliyhtälöiden alkeet, vakio- ja funktiotermisten sarjojen alkeet.

Esitiedot: 0.01.005

Kirjallisuus: S. I. Grossman, Calculus, Third (international) edition, Academic Press, 1984, sekä W. R. Derrick, S. I. Grossman: Elementary differential equations with applications, Second edition, Addison-Wesley, 1981.

0.01.010 Differentiaaliyhtälöt A (1 ov)

15 + 10 kl 1—5 v

Opettaja leht Ilkka

Sisältö: Ensimmäisen ja toisen kertaluvun tavallisten differentiaaliyhtälöiden ja lineaaristen normaaliryhmien analyttinen ratkaiseminen, korkeamman kertaluvun lineaariyhtälöt.

Kirjallisuus: H. Rikonen: Matematiikan pitkä peruskurssi IV, Tavalliset differentiaaliyhtälöt, Otakustantamo 297, 475.

Esitiedot: 0.01.000, 002, 004

0.01.012 Sarjaoppi A (1,5 ov)

23 + 16 kl 6—13 v

Opettaja apul prof Segercrantz

Sisältö: Vakio- ja funktiotermiset reaali- ja kompleksisarjat, Taylorin sarjat, Fourierin sarjojen alkeet.

Esitiedot: 0.01.002, 004, 010

0.01.040 Tieteen historian ja filosofian opintojakso jatko-opiskelijoille (2—3 ov) L

48 + 0 sl

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Opintojaksolla käsitellään tieteen filosofiaa sekä valittuja kohtia uuden ajan tiedehistoriasta erityisesti pitäen silmällä niiden merkitystä tieteen metodisen kehityksen ja tieteellisestä metodista esitettyjen teorioiden kannalta.

Esitiedot: Ei esitietoja

0.01.080 Logiikan perusteet (1 ov) L

16 + 0 kl 1—8 v

Opettaja leht. Ilkka

Sisältö: Lause- ja ominaisuuslogiikka, totuustaulut, päättelysäännöt, eräiden matematiikassa ja sovellutuksissa esiintyvien teorioiden loogista perustaa, Gödelin lause.

0.01.115 Matriisilasku (2,5 ov)

36 + 24 kl

Opettaja leht Kivelä

Sisältö: n -dimensioiset reaaliset ja kompleksiset vektorit, matriisit, lineaariset yhtälöryhmät, käänteismatriisin määrittäminen, ortogonaalisuus, determinantit, ominaisarvot ja -vektorit, normit, iteratiivisia menetelmiä yhtälöryhmien ratkaisemiseksi ja ominaisarvojen määrittämiseksi.

Kirjallisuus: Kivelä: Matriisilasku ja lineaarialgebra, Otakustantamo 485.

Esitiedot: 0.01.000 tai 001, 0.01.002 tai 005 (kompleksiluvut) ja 3.76.100

0.01.116 Numeerinen analyysi A (3,5 ov)

48 + 36 kl

Opettaja prof Nevanlinna

Sisältö: Liukulukuaritmetiikka ja numeeristen algoritmien virhelähteet, interpolointi ja funktioiden approksimointi, numeerinen derivointi ja integrointi, epälineaaristen yhtälöiden ratkaiseminen, differentiaaliyhtälöiden ratkaiseminen, numeerista lineaarialgebraa.

Esitiedot: 1. vuoden matematiikka ja 0.01.115 ja 3.76.100

Kirjallisuus: M. Mäkelä, O. Nevanlinna, J. Virkkunen: Numeerinen matematiikka, Gaudeamus 1982.

0.01.117 Numeerinen analyysi B (2 ov)

26 + 26 kl

Opettaja leht Virkkunen

Sisältö: Epälineaaristen yhtälöiden iteratiivinen ratkaiseminen, funktioiden interpolointi ja approksimointi, numeerinen derivointi ja integrointi, tavalliset differentiaaliyhtälöt.

Esitiedot: 1 vuoden matematiikka

Kirjallisuus: M. Mäkelä, O. Nevanlinna, J. Virkkunen: Numeerinen matematiikka, Gaudeamus 1982.

0.01.118 Funktioteoria A (2 ov)

26 + 19 sl 1 pl

Opettaja apul prof Segercrantz

Sisältö: Kompleksimuuttujan funktiot, konformikuvaus, kompleksifunktioiden derivointi ja integrointi, Cauchyn integraalikaava, residylaskenta, Laurentin sarjat.

Esitiedot: 1. vuoden matematiikka

0.01.119 Funktioteoria B (1,5 ov)

20 + 14 sl 1 pl

Opettaja leht Ilkka

Sisältö: Kompleksimuuttujan funktiot, konformikuvaus, kompleksiset integraalit, sovellutuksia Dirichlet'n probleemaa.

Esitiedot: 1. vuoden matematiikka

0.01.120 Integraalimuunnokset (2 ov)

28 + 14 sl 2 pl

Opettaja apul prof Segercrantz

Sisältö: Laplace-, Fourier- ja Z-muunnosten perusteet ja sovellutuksia

Esitiedot: 0.01.118 tai 119

0.01.122 Osittaisdifferentiaaliyhtälöt (3 ov)

39 + 26 kl

Opettaja apul prof Londen

Sisältö: Sturm-Liouvillen reuna-arvo probleemat. Osittaisdifferentiaaliyhtälöiden perustyytit sekä näiden ratkaiseminen integraalimuunnoksilla, sarjoilla, variaatiomenetelmillä, sekä karakteristikoilla.

0.01.124 Geometria (2,5 ov)

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja leht Kivelä

Sisältö: Alkeisgeometriaa, geometriset kuvaukset, projektiot, projektiivista geometriaa, homogeeniset koordinaatit, geometrian aksioomat, euklidinen ja epäeuklidinen geometria.

Esitiedot: 0.01.000 tai 001

0.01.127 Projektio-oppi (3 ov)

26 + 26 sl

Opettaja leht Kivelä

Sisältö: Yhdensuuntaisprojektiio ja keskusprojektiio, aksometria, perspektiivikuvat, geometriset kuvaukset, kuvien muodostaminen laskemalla, stereoparit, tietokonegrafiikkaa, kohteen rekonstruktio kuvasta, projektiot käyrille pinnoille. Kirjallisuus: Kivelä, Perspektiivioppi ja aksometria, Otakustantamo 355; Manninen, Teknillisen opiston deskriptiivinen geometria, Tammertechniikka.

0.01.128 Nomografia (1 ov)

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja leht Ilkka

Sisältö: Asteikot ja funktiopaperit, tavallisimmat kolmen muuttujan viivotin- ja verkkonomogrammit, eräitä yhdistettyjä nomogrammeja sekä asteikkoverkon käyttö neljän ja useamman muuttujan nomogrammeissa.

Kirjallisuus: T. Salenius: Nomografia, Otakustantamo 337, 1974.

Esitiedot: 1. vuoden syksyn matematiikka

0.01.130 Arkkitehtimatematiikka (4 ov)

52 + 52 sl + kl

Opettaja vs yliass Gripenberg

Sisältö: Perustiedot seuraavista aiheista: yhden ja useamman muuttujan differentiaali- ja integraalilasku, differentiaaliyhtälöt, lineaarialgebra, lineaarinen ohjelmointi, tilastomatematiikka, stokastiset prosessit.

0.01.131 Kemiallisen tekniikan matemaattiset menetelmät (3 ov)

39 + 26 sl

Opettaja leht Virkkunen

Sisältö: Matriisialgebraa, differentiaali- ja osittaisdifferentiaaliyhtälöistä, Laplace- ja Fourier-muunnokset. Käsitellään myös numeerisia menetelmiä ja tietokoneen ohjelmopakettien käyttöä.

Esitiedot: 1. vuoden matematiikka

0.01.132 Fysiikan matemaattiset menetelmät (2,5 ov)

26 + 26 sl

Opettaja apul prof Segercrantz

Sisältö: Integraaliyhtälöiden ja variaatiolaskun alkeet, erikoisfunktioista.

Esitiedot: 0.01.120

0.01.133 Konetekniikan matemaattiset menetelmät (3 ov)

39 + 26 kl

Opettaja apul prof Segercrantz

Sisältö: Osittaisdifferentiaaliyhtälöistä (erityisesti eräät tekniikassa tarvittavat osittaisdifferentiaaliyhtälöt), Laplace-muunnos ja Fourier-integraaliesitys sekä näiden ja Fourier-sarjojen soveltaminen osittaisdifferentiaaliyhtälöiden ratkaisemiseen, numeerinen tietokonedemonstratio.

Esitiedot: 1. vuoden matematiikka

0.01.134 Tietojenkäsittelyn matematiikka (3 ov)

42 + 28 kl

Opettaja leht Ilkka

Sisältö: Diskreettejä struktuureja, kombinatoriikkaa, algebräa, funktioteoriaa ja Z-muunnos.

Esitiedot: 1. vuoden matematiikka

0.01.134 Tietojenkäsittelyn matematiikka (3 ov)

42 + 28 kl

Opettaja leht. Ilkka

Sisältö: Diskreettejä struktuureja, kombinatoriikkaa, algebräa, lukuteoriaa, funktioteoriaa ja z-muunnos.

Esitiedot: 1 vuoden matematiikka.

0.01.137 Differentiaaliyhtälösystemit (2,5 ov)

30 + 20 kl 1-10 v

Opettaja apul prof Pitkäranta

Sisältö: Tavallisten differentiaaliyhtälösystemien ratkaiseminen ja ratkaisujen kvalitatiivisia ominaisuuksia. Systemien stabiilisuus ja ohjattavuus.

Kirjallisuus: Lukes: Differential Equations: Classical to Controlled, Academic Press, 1982

Esitiedot: 0.01.010 tai 009, 0.01.115

0.01.140 Funktioalialianalyysin perusteet (4 ov) L

48 + 24 sl, luennoidaan seuraavan kerran v. 1986

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Modernin analyysin topologisten ja algebrallisten menetelmien peruskäsitteet, erityisesti Banach- ja Hilbert-avaruuksien teoriaa.

Esitiedot: 0.01.004, 008, 012

0.01.141 Funktioavaruuksien teoria (4 ov) L

48 + 24 sl

Opettaja prof Nevanlinna

Sisältö: Lebesguen mitta- ja integraatioteoriaa sekä sovellutuksissa useimmin esiintyvien reaali- ja kompleksiarvoisten funktioiden muodostamien Hilbert- ja Banach-avaruuksien ominaisuuksia.

Kirjallisuus: Rudin: Real and Complex Analysis, luvut 1-8.

0.01.142 Matematiikan seminaari (1,5 ov/lukuk) L

52 + 0 sl + kl

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Ilmoitetaan myöhemmin

0.01.144 Spektraaliteoria Hilbert-avaruudessa (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Hilbert-avaruuden lineaaristen operaattoreiden teoriaa, erityisesti niiden spektraaliesitys.

Kirjallisuus: G. Helmsberg: Introduction to Spectral Theory in Hilbert Space

0.01.145 Banach-algebrojen teoria (4 ov) L

48 + 24 kl

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Banach-algebrojen teorian peruskäsitteet ja niiden sovellutuksia Hilbert-avaruuden lineaaristen operaattoreiden teoriaan.

Kirjallisuus: R.G. Douglas: Banach Algebra Techniques in Operator Theory.

Esitiedot: 0.01.141

0.01.146 Algebran perusteet (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Modernin algebran perusstruktuurit. Ryhmät ja ryhmäkaltaiset struktuurit, renkaat, algebrat, kunnat ja modulit. Näiden konkreettisia erikoistapauksia ja sovellutuksia.

0.01.147 Operaattorialgebra (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Diskreetin ja jatkuvan muuttujan funktioiden konvoluutioalgebra ja sen varaan rakentuvaa Mikusinskin operaattorialgebraa sovellutuksineen.

0.01.148 Operaattorianalyysi (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Konvergoivien jonojen ja sarjojen teoriaa Mikusinskin operaattorikunnassa sekä näiden sovellutuksia.

0.01.151 Kompleksianalyysi (4 ov) L

48 + 24 kl

Opettaja apul prof Londen

Sisältö: Analyyttisten funktioiden ominaisuuksia, harmoniset funktiot, maksimiperiaate, konformikuvaukset, analyytinen jatkaminen, H^p -avaruudet.

Kirjallisuus: Rudin: Real and Complex Analysis, luvut 10—20.

0.01.152 Distributioteoria (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Topologisten vektoriavaruuksien teorian perusteita. Testifunktioavaruudet ja distributioavaruudet. Algebralliset ja analyttiset operaattorit distributioille. Sovellutuksia.

0.01.153 Banach-algebrat ja puoliryhmät (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Londen

Sisältö: W. Rudin: Functional Analysis, luvut 4, 5, 10, 11, 12, 13.

0.01.154 Tavallisten differentiaaliyhtälöiden teoria (3 ov) L

36 + 24 sl

Opettaja apul prof Rikonen

Sisältö: Olemislauseita, ratkaisujen asymptoottiset ominaisuudet, Sturmin teoria, ominaisarvoprobleemat.

Kirjallisuus: Eastham: Theory of Ordinary Differential Equations

0.01.155 Osittaisdifferentiaaliyhtälöiden teoria (4 ov) L

Luennoidaan seuraavan kerran lukuvuonna 1986—87

Opettaja prof Nevanlinna

Sisältö: Hyperboliset ja elliptiset yhtälöt, heikot derivaatat, Sobolev-epäyhtälöt, Gårdingin epäyhtälöt, Dirichlet'n ongelma, puoliryhmät, evoluutioyhtälöt.

0.01.156 Integraaliyhtälöt (3 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Londen

Sisältö: Fredholmin teoria, lineaariset Volterra-yhtälöt, symmetriset ytimet, integraalimuunnosten käyttö.

Kirjallisuus: Hochstadt: Integral Equations.

0.01.157 Differentialiyhtälöiden jatkokurssi (2—4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Londen

Sisältö: Vaihtuva-aiheinen ja -laajuinen opintojakso.

0.01.158 Fourier-muunnosten perusteet (3 ov) L

Luennoidaan seuraavan kerran lukuvuonna 1986—87

Opettaja apul prof Londen

Sisältö: Fourier-sarjat, L^1 - ja L^2 -funktioiden Fourier-muunnokset, nopea Fourier-muunnos, sovellutuksia.

Kirjallisuus: Dym-McKean: Fourier Series and Integrals.

0.01.159 Harmoninen analyysi (4 pv) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Londen

Sisältö: Luvut I-VI kirjasta Katznelson: An Introduction to Harmonic Analysis.

0.01.160 Epälineaarinen analyysi (3,5 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja prof Nevanlinna

Sisältö: Kiintopiste- ja implisiittilauseita, iteroinneista, haarautumisteoriaa.

Esitiedot: 0.01.140

0.01.161 Vektorialgebra ja geometria (2,5 ov) L

28 + 14 sl

Opettaja dos Lounesto

Sisältö: Symmetria, vektorit ja versorit, sisätulo ja ulkotulo, suunnattu mitta, kierrot ja peilaukset, neliulotteinen avaruus, spinryhmät, jaksollisuuslause.

0.01.164 Vektorikentät ja kompleksiset potentiaalit (2,5 ov) L

28 + 14 kl

Opettaja dos Lounesto

Sisältö: Hamiltonin operaattori, suunnattu integraali, vektorikentän pyörteet ja lähteet, skalaaripotentiaali ja versoripotentiaali, aksiaalisymmetriset kentät, virtafunktio, säännölliset ja harmoniset tasa-asteiset polynomit, Laplacen yhtälö, Stokesin lause, Laurentin sarjakehitelmä.

0.01.165 Ryhmäteoria (3 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja leht Ilkka

Sisältö: Algebrallisten ryhmien teorian perusteet mukaanlukien mm. ryhmien tuloesitykset, Sylowin lauseet, permutaatio-ryhmät ja vapaat ryhmät, ratkeavat ja nilpotentit ryhmät sekä lineaariset esitykset ja ryhmäkarakteerit.

0.01.166 Variaatiolasku (3 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Segercrantz

Sisältö: Eulerin yhtälö, taite-ehdot, Legendren ja Weierstrassin välttämättömät ehdot ääriarvoille, Hilbertin integraali, riittäviä ehtoja ääriarvoille, liikkuvat pääpisteet, isoperimetriset probleemit, parametrimuoto, Hamilton-funktio ja kanooniset yhtälöt kaksoisintegraalien Eulerin yhtälö, suorat menetelmät.

0.01.167 Erityisen suhteellisuusteorian matemaattiset menetelmät (1,5 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja prof Lehti

Sisältö: Lorentz-transformaatiot. Minkowski-avaruus. Indefiniitin metriikan omaavassa avaruudessa tarpeelliset vektori- ja tensorimenetelmät sekä muut algebralliset ja analyttiset apuvälineet. Sovellutuksia.

Esitiedot: Lineaarialgebran ja vektorikenttien teorian perusteet.

0.01.168 Greenin funktiot (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Rikkinen

Sisältö: Greenin funktioiden käyttö reuna-arvoprobleemien ratkaisemisessa.

0.01.170 Approksimaatioteoria (3 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Rikkinen

Sisältö: Funktioiden approksimointi välillä ja äärellisessä pistejoukossa eri normeja käyttäen; numeerisia algoritmeja.

Kirjallisuus: Rice: The Approximation of Functions I (Addison-Wesley).

Esitiedot: 0.01.115, 0.01.116 tai 117

0.01.172 Elementtimenetelmän perusteet (3,5 ov) L

39 + 26 sl

Opettaja apul prof Pitkäranta

Sisältö: Elementtimenetelmän matemaattinen tausta, tavallisimmat elementtityypit ja niiden käyttö fysikaalisissa reuna-arvotehtävissä, muotofunktioiden ominaisuuksia, konvergenssikysymyksiä.

Esitiedot: 1. vuoden matematiikka

0.01.173 Osittaisdifferentiaaliyhtälöiden numeeriset menetelmät (3,5 ov) L

39 + 26 kl

Opettaja apul prof Pitkäranta

Sisältö: Lähinnä parabolisten ja hyperbolisten yhtälöiden ratkaisuisa käytettävistä numeerisista menetelmistä.

Esitiedot: 0.01.172

0.01.174 Integraliyhtälöiden numeeriset menetelmät (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof Pitkäranta

Sisältö: Heikosti singulaaristen Fredholmin yhtälöiden numeerinen ratkaiseminen. Sovellutuksia virtaus- ja sähkömekaniikkaan.

Esitiedot: 1. vuoden matematiikka

0.01.175 Numeerinen matriisilaskenta (2—4 ov) L

36 + 24 sl

Opettaja leht Virkkunen

Sisältö: Käsitellään tietokoneelle soveltuvia numeerisia algoritmeja ja kirjasto-ohjelmien käyttöä. Numeerisen lineaari-algebran osa-alueiden painotus vaihtelee vuosittain. Kurssiin sisältyy harjoitustyö. Tänä vuonna suoritussarvo 3 ov.

Kirjallisuus: Golub, van Loan: Matrix Computations, sekä tietokoneohjelmien selostuksia.

Esitiedot: 0.01.115, 0.01.116 tai 117 ja 3.76.100

0.01.176 Numeerisen analyysin seminaari (1,5 ov/lukuk) L

52 + 0 sl + kl

Opettaja prof Nevanlinna ja apul prof Pitkäranta

Sisältö: Vaihtelee vuosittain ja siitä ilmoitetaan erikseen.

0.01.177 Alkuarvotehtävien numeeriset menetelmät (3 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja prof Nevanlinna

0.01.178 Numeerisen analyysin kesäkoulu L

Opettaja prof Nevanlinna

Sisältö: Ajoittain järjestettävä lähinnä vieraillevien asiantuntijoiden pitämä numeerisen analyysin ajankohtaisia kysymyksiä käsittelevä jatko- ja täydennyskoulutuskurssi. Aiheesta ja ajankohdasta ilmoitetaan erikseen.

0.01.180 Funktioteorian jatkokurssi (3,5) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja prof Nevanlinna

Sisältö: Kurssissa perehdytään sellaisiin funktioteorian osa-alueisiin, joilla on välittömiä yhteyksiä käytännössä esiintyviin laskennallisiin ongelmiin.

Kirjallisuus: Gaier: Konstruktive Methoden der konformen Abbildung; Henrici: Applied and Computational complex analysis.

Esitiedot: 0.01.118 tai 0.01.119

0.01.182 Distributioiden alkeet (2,5 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja apul prof London

Sisältö: Distributioiden käyttö osittaisdifferentiaaliyhtälöiden ratkaisemisessa.

0.01.184 Katastrofiteoria (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja leht Ilkka

Sisältö: Sileiden kuvausten singulariteettien ominaisuuksia ja luokitusteoriaa. Sovellutusesimerkkejä.

0.01.190 Laskennan vaativuusanalyysi (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos Gripenberg

Sisältö: Laskettavuus. Numeeristen algoritmien ja symbolilaskennan vaativuusanalyysi. Sovellutuksia.

0.01.192 Numeerinen ja symbolinen laskenta (2,5 ov) L

26 + 26 kl

Opettaja dosentti Apiola

Sisältö: Perehdytään numeerisen matematiikan piiriin kuuluihin menetelmiin käyttäen apuna mm. APL-kieltä ja soveliaita ohjelmistoja (MATLAB, NAG, REDUCE). Opintojakso alkaa lyhyellä johdatusella APL-kieleen.

Esitiedot: 0.01.116 tai 117

0.01.193 CAD:n geometriset perusteet (2,5 ov) L

24 + 24 sl

Opettaja leht. Kivelä

Sisältö: Laskennallisen geometrian perusteita CAD-järjestelmien käytön kannalta. Harjoitustöitä CADAM- ja CATIA-ohjelmistoja käyttäen.

0.02.100 Todennäköisyyslasku A (1,5 ov)

24 + 12 sl 1 pl

Opettaja FK Koljonen

Sisältö: Satunnaiskokeen matemaattinen malli, todennäköisyyslaskennan aksioomat ja niistä johdettuja todennäköisyyden ominaisuuksia, satunnaismuuttuja ja jakauma, jakauman analyttinen käsittely, jakaumamalleja, usean muuttujan yhteisjakauma, jakauman kuvailu tunnuslukujen avulla, kahden muuttujan korrelaatioteoria, konvergenssi ja tärkeitä raja-arvolauseita, keskeisiä lauseita todistetaan ja esitetään sovellutuksia tekniikkaan.

Esitiedot: 0.01.000, 002, 004

0.02.101 Todennäköisyyslasku B (1,5 ov)

24 + 12 sl 1 pl

Opettaja apul prof Pitkäranta

Sisältö: Havaintoaineiston matemaattinen malli, todennäköisyyslaskennan aksioomat ja todennäköisyyden ominaisuuksia, satunnaismuuttuja ja jakauma, jakauman analyttinen käsittely, jakaumamalleja, usean muuttujan yhteisjakauma, jakauman kuvailu tunnuslukujen avulla, kahden muuttujan korrelaatioteoria, suurten lukujen laki ja keskeinen raja-arvolause. Täsmällisiä matemaattisia todisteluja ei suoriteta, esitetään runsaasti sovellutuksia tekniikkaan.

Esitiedot: 0.01. 005

0.02.102 Tilastomatematiikka (1,5 ov)

24 + 12 sl 2 pl

Opettaja leht Laininen

Sisältö: Havaintoaineiston kuvaus. Estimointi ja testaus; sovellutus normaalijakautuneisiin satunnaissuureisiin. Epäparametrisia testejä, lineaaristen mallien teoria, esitetään runsaasti sovellutuksia. Tilastomatematiikalla on käyttöä kaikilla tekniikan aloilla.

0.02.103 Kokeiden suunnittelu (2,5 ov)

30 + 30 kl

Opettaja leht Laininen

Sisältö: Näytestuuruus, otanta, virheiden hierarkia, varianssianalyysiin perustuvista koejärjestelyistä ja niiden tulkinasta, 2ⁿ-koekaaviot ja osakoekaaviot, epälineaaristen riippuvuuksien etsiminen, kokeellinen optiminhaku.

Esitiedot: 0.02.100 tai 101 ja 0.02.102

0.02.104 Tilastollisen analyysin perusteet (2,5 ov)

28 + 30 kl

Opettaja leht Laininen

Sisältö: Ei-normaalijakautuneen havaintoaineiston käsittelyyn sopivia testejä. Regressioanalyysin ja varianssianalyysin suorittaminen, koesuunnittelu ja tulosten tulkinta.

Opetus on tietokoneavusteista esimerkkiprobleemien analysointia SAS-ohjelmistolla.

Esitiedot: 0.02.100 tai 101 ja 0.02.102

0.02.105 Optimoinnin perusteet (2 ov)

30 + 24 kl

Opettaja vs prof Ruuth

Sisältö: Systeemi- ja operaatiotutkimukseen johdettava esimerkkeihin pohjautuva opintojakso; malliajattelu, lineaarinen ohjelmointi, kuljetusprobleema, verkkoprobleemat, dynaaminen ohjelmointi, päätöksenteko- ja pelimallit, toimintaverkot, varastomallit, jonoteorian alkeet, simulointi, gradienttimenetelmä.

Kirjallisuus: H.A. Taha: Operations Research; An Introduction, third edition, Macmillan, 1982.

0.02.106 Systeemianalyysin perusteet (2 ov)

26 + 26 sl

Opettaja: vs apul prof Kaitala

Sisältö: Dynaamisten systeemien mallit ja analyysimenetelmät, ohjattavuus, stabiilisuus, identifiointi, estimointi. Järjestelmien rakenteellinen analyysi, ennustaminen ja päätöksenteko.

Kirjallisuus: P. Faurre and M. Depeyrot: Elements of System Theory A. P. Sage: Methodology for large scale systems.

0.02.107 Matematiikan harjoitustyöt (1 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettajat leht Laininen (tilastomatematiikka) ja leht Virkkunen (numeerinen analyysi).

Sisältö: Yksilöllisiä harjoitustöitä numeerisen analyysin ja/tai tilastomatematiikan alalta.

Esitiedot: 0.01.116 tai 117 ja/tai 0.02.102

0.02.108 Matematiikan erikoistyöt (6 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettaja vs prof Ruuth

Sisältö: Kaksi yksilöllistä itsenäistä tutkimustehtävää, jotka liittyvät käytännössä esiintyviin matemaattisiin probleemoihin. Tarkempia ohjeita saa laboratorioinsinööritä.

0.02.109 Matemaattinen tilastotiede (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja: dos Nummelin

Sisältö: Estimointi, hypoteesin testaus, sekventiaaliset proseduurit, varmuusalue, varianssianalyysi, regressioanalyysi, multinormaalijakauma, ei-parametriset menetelmät.

Kirjallisuus: G.G. Roussas: A First Course in Mathematical Statistics

Esitiedot: 0.02.100 tai 101 ja 0.02.102

0.02.111 Stokastiset prosessit (3 ov)

30 + 30 sl

Opettaja leht Laininen

Sisältö: Markovin ketju ja prosessit, toisen kertaluvun prosessit, Wienerin prosessi, stokastista differentiaaliyhtälöistä. Aikasarja-analyysi. Sovellutuksia.

Kirjallisuus: Hoel P. G., Port S. C., Stone C. J.: Introduction to stochastic processes, Houghton Mifflin Company, 1972

Esitiedot 0.02.100 tai 101

0.02.113 Jonoteoria (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja vs prof Ruuth

Sisältö: Jonoilmiöiden tarkastelu stokastisena prosessina, ääretön tai äärellinen käyttäjäjoukko, yksi tai useampi palveluyksikkö, jonokurit, prioriteetit, sisäkkäiset jonot, jonojen käsittely Markov-prosesseina. Sovellutuksia palvelujärjestelmistä ja tietoliikennetekniikan piiristä.

Kirjallisuus: Robert B. Cooper: Introduction to Queueing Theory. 2. painos.

0.02.115 Stokastisten menetelmien seminaari (1,5 ov/lukuk) L

Ei pidetä tänä lukuvuonna

Opettaja prof Hämäläinen

Sisältö: Vaihtelee vuosittain

0.02.118 Luotettavuustekniikka (2,5 ov) L

30 + 15 kl

Opettaja TkL Mankamo

Sisältö: Järjestelmien luotettavuusanalyysin perusteet, monimutkaisten järjestelmien analyyseissä käytettävät menetelmät, käyttövarmuuden optimointi, riskinmäärittäminen.

Kirjallisuus: Ermavaa, Mankamo, Suokas: Luotettavuustekniikka, Insinööritieto, 1979.

Esitiedot: 0.02.100 tai 101 ja 0.02.102

0.02.119 Luotettavuusanalyysin stokastisista perusteista (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos Nummelin

Sisältö: Piste-, erikoisesti uusiutumisprosessin teoriaa, eliniän jakautumista ja niiden mittaamista sekä näihin nojautuen systeemien luotettavuuden, käytettävyyden ja huollettavuuden matemaattisia perusteita sekä näihin liittyviä taloudellisia tarkasteluita.

Esitiedot: 0.02.100 tai 101 ja 0.02.102

0.02.120 Tilastollisista malleista (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja leht Laininen

Sisältö: Regressio- ja varianssianalyysi, erotteluanalyysi, faktorianalyysi, epäparametrisia menetelmiä. Harjoitustyö.

Kirjallisuus: Afifi-Azen: Statistical Analysis

Esitiedot: 0.02.102

0.02.125 Stokastiikan erikoiskurssi (2-4 ov) L

40 + 15 sl + kl

Opettaja: dos Nummelin

Sisältö: Vuosittain vaihtuva-aiheinen stokastiikan (aikasarja-analyysi, luotettavuusanalyysi, jonoteoria, informaatioteoria, matemaattinen todennäköisyyslasku ja tilastotiede, estimointiteoria, stokastinen säätö) jotakin osa-aluetta käsittelevä opintojakso. Tänä vuonna aiheena on informaatioteoria, suoritusarvo 3 ov.

0.02.130 Matemaattinen malliajattelu (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos Tarvainen

Sisältö: Johdatus systeemijatteluun ja matemaattisten mallien käyttöön eri alojen sovellutuksissa. Mallin muodostaminen ja estimointi, dimensioanalyysi, optimointi, dynamiikka, stokastiikka, hierarkia, katastrofi.

Kirjallisuus: T.L. Saaty, J.M. Alexander: Thinking with models, Pergamon Press, 1981.

Esitiedot: Kahden ensimmäisen vuoden matematiikan opinnot ovat hyödyksi.

0.02.132 Systeemianalyyasilaboratorio (2 ov)

0 + 48 sl

Opettaja vs prof Ruuth

Sisältö: Matemaattisten mallien käytännön toteutus ja analyysi tietokoneella (tietokoneavusteinen päätöksenteko, säätömallit, simulointi ja mallin sovitus, ennustemallit, numeeriset ratkaisumenetelmät).

0.02.140 Lineaarinen ohjelmointi (3 ov)

30 + 24 sl

Opettaja vs prof Ruuth

Sisältö: Simplex-menetelmä, revised simplex-algoritmi, duaalisimplex-algoritmi, dekompositioalgoritmi, parametrisen ohjelmointi, separoituva ohjelmointi, kuljetusalgoritmi, lineaariseen ohjelmointiin palautuvat tehtävät, reinversio, LU-dekompositio, kokonaislukuprobleema ja branch and bound algoritmi harjoitustyö.

Kirjallisuus: H.A. Taha: Operations Research; An Introduction, third edition, Macmillan, 1982; H.A. Taha: Integer Programming, Academic Press, 1975; Bruce A. Murtagh: Advanced Linear Programming, McGraw-Hill, 1981; A. Hauru, T. Pystynen: MPSP:n käyttäjän käsikirja, TKK:n laskentakeskus, 1982.

Esitiedot: 0.01.115

0.02.141 Optimointioppi (4 ov) L

45 + 30 kl

Opettaja vs apul prof N.N.

Sisältö: Vapaiden ja sidottujen ääriarvojen välttämättömät ehdot, Kuhn-Tuckerin teoria, ääriarvojen hakumenetelmät ja näiden konvergenssitarkastelut, hierarkiset menetelmät.

Kirjallisuus: M.S. Bazaraa, C.M. Shetty: Nonlinear Programming. Theory and Algorithms. Wiley 1979.

Esitiedot: 0.01.116 tai 117

0.02.142 Optimointioppi seminaari (0,5—6 ov) L

54 + 0 sl

Opettaja vs apul prof Kaitala

Sisältö: Vuosittain vaihtuva-aiheinen seminaari, joka voidaan suorittaa toistuvasti.

Esitiedot: 1. vuoden matematiikka

0.02.143 Verkko tehtävien optimointi (2,5 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos Salo

Sisältö: Kuljetusprobleemoiden teoriaa ja algoritmeja verkkojen teorian avulla. Kuljetusprobleema ja sen yleistys, kauttakuljetusprobleema, kapasiteettirajoitettu kauttakuljetusprobleema, maksimivirtaus verkossa, töidenjärjestelyprobleema. Opintojakso sisältää harjoitustyön.

Esitiedot: 0.02.140, 0.01.115 tai vastaava.

0.02.144 Optimoinnin matemaattinen teoria (3 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja erik op Eirola

Sisältö: Funktioanalyyysiin perustuva ekstreemiprobleemoiden yhtenäinen teoria. Kattaa mm. klassillisen Lagrangen menetelmän, lineaarisen ja epälineaarisen ohjelmointiteorian, variaatiolaskennan teorian, Pontryaginin maksimiperiaateen teorian ja funktion parhaan approksimaation teorian.

Esitiedot: 1. vuoden matematiikka ja 0.02.141 (tai vastaavat tiedot)

0.02.146 Diskreetti optimointi (3 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja vs prof Ruuth

Sisältö: Kokonaislukuohjelmoinnin tärkeimmät algoritmit sovellutuksineen, enumeraatiomenetelmät, branch- and - bound -menetelmä, leikkaustasomenetelmät, probleeman erityisrakenteeseen perustuvat menetelmät, verkkoalgoritmit, harjoitustyö.

Kirjallisuus: H.A. Taha: Integer Programming, Academic Press 1975; Paul A. Jensen, J.W. Barnes: Network Flow Programming, Wiley, 1980.

Esitiedot: 0.02.140

0.02.148 Dynaaminen optimointi ja maksimiperiaate (3 ov) L

45 + 26 kl

Opettaja vs apul prof N.N.

Sisältö: Systeemanalyysin dynaamisten mallien optimointimenetelmät: dynaaminen ohjelmointi, variaatiolaskenta, maksimiperiaate, differentiaalipelit. Sovellusesimerkkejä tekniikasta, taloudesta ja biologiasta.

Kirjallisuus: D.E. Kirk: Optimal Control Theory; M.I. Kamien, N.L. Schwarz: Dynamic Optimization- the Calculus of Variations and Optimal Control in Economics and Management; opetusmonisteita.

Esitiedot: 1. vuoden matematiikka

0.02.150 Operaatiotutkimuksen taloussovellutuksia (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos Kallio

Sisältö: Opintojaksossa tarkastellaan eräitä talouselämän OR-sovellutuksia sekä viimeaikaista menetelmäkehitystä. Näitä sovellutuskohhteita ovat mm. lyhyen- ja pitkäkäntäimen rahoituksensuunnittelu, investointivaihtoehtojen arviointi sekä metsäteollisuutemme pitkän aikavälin strategiavaihtoehtojen analyysi. Menetelmäpuolella tarkastellaan mm. optimoinnin ohjelmistokehitystä sekä monitavoitteisuuden ja epävarmuustekijöiden huomiointia OR:n management-sovellutuksissa.

Esitiedot: 0.02.140

0.02.151 Tekoäly ja systeemianalyysi (2—4 ov) L

26 + 26 kl

Opettaja erik op Lounamaa

Sisältö: Tekoälyn metodiikka ja asiantuntijajärjestelmät päätöksenteossa ja simuloinnissa. Suoritusarvo tänä lukuvuonna 2 ov.

0.02.152 Peliteoria (4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos Nummelin

Sisältö: Kahden pelaajan nollasumma-, pelit, lineaarisen ohjelmoinnin käyttö ratkaisun kanssa pelit, joissa on ääretön määrä strategioita monivaiheiset pelit, hyötyteoria, kahden pelaajan ei-nollasummapelit, $n:n$ pelaajan pelit, Shapleyn arvo, sopimuksen teko. Yhteys monitavoiteohjelmointiin ja päätöksentekoteoriaan.**0.02.153 Monitavoiteoptimointi (2,5 ov) L**

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja dos Tarvainen

Sisältö: Yksi- ja monitavoitteinen päätöksenteko. Pareto-optimaalisuus. Kuhn-Tuckerin ehdot monitavoitteiselle optimoinnille. Pareto-optimaalisen alueen määräämismenetelmät. Preferenssien etukäteisspesifiointiin perustuvat menetelmät. Iteratiiviset menetelmät. Sovellutuksia. Opintojakso sisältää harjoitustyön.

Kirjallisuus: Iared L. Cohen: Multiobjective Programming, AP 1978

Esitiedot: 0.02.141 (tai vastaavat tiedot)

0.02.158 Automaattiteorian matemaattiset perusteet (1-4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja: leht Ilkka

Sisältö: Syöttö-tulostus -automaattien matemaattinen struktuuri. Automaattien algebrallisia ominaisuuksia sekä konstruktio- ja minimointitehtäviä.

Esitiedot: 1.vuoden matematiikka ja 0.01.115

0.02.159 Kombinatoriikka (4) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja leht Ilkka

Sisältö: Lukumäärä- ja olemassaoloprobleemoja äärellisissä joukoissa, graafien teoriaa, äärellisistä insidenssistruktuureista.

0.02.160 Diskreetit järjestelmät (2—4 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

opettaja vs prof Ruuth

Sisältö: Diskreettien reaaliaikajärjestelmien matemaattinen struktuuri sekä niiden formaalit kuvaus- ja suunnittelumenetelmät. Sovellutusesimerkkeinä mm. reaaliaikaiset ohjelmat ja -käyttöjärjestelmät, ohjelmoitavat logiikkajärjestelmät, liikennöinti- ja protokollat, rinnakkaiset mikroprosessorijärjestelmät. Harjoitustöitä, joissa perehdytään valmisohjelmistojen käyttöön järjestelmän suunnittelun ja toteutuksen apuvälineenä.

Esitiedot: 0.02.158 tai vastaavat tiedot.

0.02.164 Informaatiojärjestelmien mallit (2—4 ov) L

30 + 30 kl

Opettaja: dos Martikainen

Sisältö: Tietokonejärjestelmien mallintaminen ja simulointi. Tänä lukuvuonna suoritusarvo 3 ov

0.02.170 Simulointi (2 ov) L

25 + 20 kl

Opettaja vs prof Ruuth

Sisältö: Tapahtuma- ja jonotyyppisiä ilmiöitä sisältävien järjestelmien matemaattiset mallit ja simulointi. Opintojaksossa perehdytään harjoitustöiden muodossa diskreettien reaaliaikajärjestelmien simulointiin.

0.02.172 Tiedon matematiikka (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja vs prof Ruuth

Sisältö: Eri muodoissa esiintyvän tiedon matemaattiset ominaisuudet. Sovellutuksina esim. tiedon tiivistäminen, luonnolliset kielet, kielen automaattinen kääntäminen, kryptografia, koodausmenetelmät, automaattinen virheen havaitseminen ja korjaus, hahmon tunnistus, signaalien suodatus.

0.02.174 Matemaattisten algoritmien ohjelmointi (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja vs prof Ruuth

Sisältö: Matemaattisten algoritmien toteutus pien- ja mikrotietokoneilla. Liukuluku- ja vektoriprosessorin ohjelmointi. Algoritmin suoritusajakaan vaikuttavat tekijät. Suoritusajan mittaus. Tietorakenteiden suunnittelu. Ohjelmien kerrostaminen. Keskeytystilanteisiin varautuminen. Opintojakso sisältää laboratorioharjoituksia.

Esitiedot: 3.76.127 tai vastaavat tiedot

0.02.175 Teknismatemaattinen tietojenkäsittely (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja leht Virkkunen

Sisältö: Matemaattisten ongelmien ratkaisemisesta tietokoneen avulla. Pehdytään valmiiden ohjelmapakettien käyttöön. Opintojakso sisältää harjoituksia.

0.02.177 Operaatiotutkimuksen projektityöseminaari (3 ov) L

55 + 0 sl + kl

Opettajat vs prof Ruuth ja dos Heikkilä

Sisältö: Mallin rakentaminen ja soveltaminen. Ryhmytyöskentelyä harjoitellaan teknistaloudellisten projektien puitteissa.

Opintoretkiä teollisuuslaitoksiin.

Esitiedot: 0.02.140

0.02.179 APL-kieli ja sen matemaattiset sovellutukset (2 ov) L

Ei luennoita tänä lukuvuonna

Opettaja erik op Kunnas

Sisältö: APL-ohjelmointikieli sekä sen joitakin matemaattis-teknisiä sovellutuksia. Harjoitustyö.

0.02.191 Sovelletun matematiikan lisensiaattiseminaari (1-6 ov) L

41 + 0 sl

Opettaja vs apul prof Kaitala

Sisältö: Lähinnä jatko-opiskelijoille tarkoitettu seminaari systeemi- ja operaatiotutkimuksen ajankohtaisesta problematiikasta. Seminaari voidaan suorittaa toistuvasti. Vuosittain vaihtuvasta aihepiiristä ilmoitetaan erikseen lukukauden alussa.

0.02.192 Systeemitutkimusseminaari (0.5—6 ov) L

26 + 0 kl

Opettaja dos Tarvainen

Sisältö: Lisensiaatti- ja tutkijaseminaari. Osanottajien ja vierailijoiden seminaariesityksiä ajankohtaisista systeemitutkimuksen ongelmista.

0.02.194 Systeemitieteen kesäkoulu L

Opettaja: prof Hämäläinen

Sisältö: Ajoittain järjestettävä lähinnä vierailevien asiantuntijoiden pitämä systeemitutkimuksen ajankohtaisia kysymyksiä käsittelevä jatko- ja täydennyskoulutuskurssi. Aiheesta ja ajankohdasta ilmoitetaan erikseen.

0.03 FYSIIKKA

prof Pekka Hautiojärvi, U 211, K-2623

apul prof Martti Bister, U 201, K-2059; Turkka Tuomi, U 107, K-2145; N.N.; Teijo Åberg, U 207, K-2321

dos TkT Antti Ahonen; TkT Simo Hemilä; TkT Väinö Kelhä; TkT Olavi Keski-Rahkonen; TkT Matti Manninen; TkT Risto Nieminen; TkT Asko Vehanen

lab ins TkT Klaus Rytölä, U 208, K-2062

lehtori FT Juha Utriainen, U 205, K-2054

yliaik TkT Simo Hemilä, U 216 B, K-2055, TkT Asko Vehanen, U 202, K-2019, virkavapaa

ass DI Veli-Matti Airaksinen, virkavapaa; TkT Juha Javanainen, virkavapaa; TkL Jari Laakkonen, U 216 A, K-2060; TkL

Jukka Lahtinen, U 105, K-2935 virkavapaa; DI Esko Mikkola, Y 132, K-2882; DI Markku Oikonen, U 104, K-2315; TkT

Martti Puska, U 204, K-2883; DI Jukka Tulkki, U 206, K-2056; DI Maarit Tuomisaari, U 002, K-2065; FL Jukka Valjakka,

Y 131, K-2331; assistentit tavattavissa laboratoriotöiden aikana fysiikan laboratorioissa A, B ja E, K-2326

erik op dos Väinö Kelhä, Y 134, VTT 4561-4340; TkL Martti Puska, U 204, K-2883

kanslia: U 209-210, K-2360 ja U 102, K-2057

Opintojaksot**0.03.110 Fysiikka (A) (2 ov)**

27 + 0 kl

Opettaja dos Ahonen

Sisältö: Fysiikan kehitys ja maailmankuva, mekaniikka, energia ja lämpö, aaltoliike, optiikka. Demonstraatioita ja tutustumisia laboratorioihin.

Kirjallisuus: Sears-Zemansky: University Physics; Kurki-Suonio, Kervinen, Korpela: Kvantti 1.

Edellytykset: Lukion matematiikka ja fysiikka.

0.03.114 Fysiikka I (KM) (4,5 ov)

81 + 27 sl

Opettaja apul prof Bister

Sisältö: Statiikka. Kinematiikka. Erikoisen suhteellisuusteorian alkeet. Massapisteen dynamiikka. Usean massapisteen dynamiikka. Jäykän kappaleen dynamiikka. Gravitaatio. Tilastollista mekaniikkaa. Kuljetusilmiöt. Termodynamiikan perusteet. (Vastaa opintojakson 0.03.118 I-osaa)

Kirjallisuus: Alonso, Finn: Fundamental University Physics I; Korhonen, Vihinen: Lämpöoppi (Otakust., No 206); Luentomonisteita.
Esitiedot: lukion laaja fysiikka.

0.03.115 Fysiikka II (KM) (4,5 ov)

81 + 27 kl

Opettaja apul prof Bister

Sisältö: Värähdysliike. Staattinen sähkömagneettinen kenttä. Tasavirtapiireistä. Ajasta riippuva sähkömagneettinen kenttä. Vaihtovirtapiireistä. Aaltoliike. Sähkömagneettinen aaltoliike. Polarisaatio. Interferenssi. Seisova aaltoliike. Diffraktio. Geomettrinen optiikka. (Vastaa opintojakson 0.03.118 II-osaa)

Kirjallisuus: Korhonen, Vihinen: Aaltoliikeoppi (Otakustantamo 214), Lämpöoppi (Otakustantamo 206).
Luentomonisteita.

0.03.116 Fysiikka I (Ko) (3,5 ov)

68 + 13 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Värähtelyistä. Yksinkertainen aaltoliike. Akustiikkaa. Lämmön siirtyminen. Sisäenergia. Entalpia. Entropia. Kiinteistä kaasuteoriasta. Reaalikaasuista. Neste- ja kaasuvirtausten perusteita. (Vastaa opintojakson 0.03.126 I-osaa)

Kirjallisuus: Korhonen, Vihinen: Aaltoliikeoppi (Otakustantamo 214), Lämpöoppi (Otakustantamo 206).

Esitiedot: lukion laaja fysiikka.

0.03.117 Fysiikka II (Ko, Ti) (3,5 ov)

68 + 14 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Sähköstaattinen kenttä. Stationaariset virrat. Pysyvä magneettikenttä. Muuttuva magneettikenttä ja sähkömagneettinen induktio. Vaihtovirrat. Sähkömagneettiset aallot. Fotometriä. Dispersio, interferenssi ja diffraktio. Valon polarisaatio. Muutamia kohtia atomi- ja ydinfysiikasta. (Vastaa opintojakson 0.03.126 II-osaa)

Kirjallisuus: Korhonen, Vihinen: Sähköoppi I ja II (Otakustantamo 240 ja 241); Linkoaho, Valjakka: Valo-oppi (Otakustantamo 454).

0.03.120 Fysiikka II (Tf) (5 ov)

81 + 54 kl

Opettaja dos Kelhä

Sisältö: sähköinen ja magneettinen vuorovaikutus, staattiset sekä ajan mukana muuttuvat sähkömagneettiset kentät, sähkömagneettiset aallot sekä niiden heijastuminen, taittuminen, polarisoituminen, geomettrinen optiikka, interferenssi ja diffraktio. (Vastaa aikaisempaa kurssia 0.03.21)

Kirjallisuus: Alonso, Finn: Fundamental University Physics II.

0.03.122 Fysiikka I (S, Ti) (4,5 ov)

81 + 41 sl

Opettaja apul prof Tuomi

Sisältö: Statiikan ja lujuusopin perusteet. Massapisteen kinematiikka. Suhteellinen liike: Lorentzin muunnos, liike Maan suhteen. Massapisteen dynamiikka: liikemäärä; impulssimomentti, Newtonin lait. Työ ja energia, konservatiivinen voima. Massapistesysteemien dynamiikka: painopisteen liike. Suurenergiadynamiikka. Värähdysliike: vaimeneva värähdysliike, pakkovärähtelyt, kytketyt värähtelijät. Gravitaatiovuorovaikutus. Tilastollista mekaniikkaa. Kaasun tilanyhtälö. Termodynamiikan pääsäännöt. Kuljetusilmiöt. (Vastaa aikaisempaa kurssia 0.03.22)

Kirjallisuus: Alonso, Finn: Fundamental University Physics I (2. painos). M. Sergelius, E. Niskanen: Teknillinen mekaniikka, I osa, Statiikka 61.—64.

0.03.123 Fysiikka II (S) (4,5 ov)

81 + 27 kl

Opettaja apul prof Tuomi

Sisältö: Sähköinen vuorovaikutus ja staattinen sähkökenttä. Magneettinen vuorovaikutus, staattinen magneettikenttä ja sähkövirta. Aineen makroskooppiset sähköiset ja magneettiset ominaisuudet. Muuttuva sähkömagneettinen kenttä. Maxwellin yhtälöt. Aaltoliike: kimmoaallot ja sähkömagneettiset aallot. Sähkömagneettisen säteilyn ja aineen vuorovaikutus. Aaltoliikkeen heijastuminen, taittuminen, polarisaatio, interferenssi ja diffraktio. Kvanttimekaniikkaa. (Vastaa aikaisempaa kurssia 0.03.23)

Kirjallisuus: Alonso, Finn: Fundamental University Physics II. (2. painos)

0.03.124 Fysiikka I (Ke, P) (4 ov)

68 + 27 sl

Opettaja apul prof Åberg

Sisältö: Kinematiikkaa. Massa ja liikemäärän säilymlaki. Voima ja Newtonin massapistemekaniikka. Työ ja energian säilymlaki. Pyörimis- ja värähdysliikkeistä. Kiinteiden aineiden ja nesteiden mekaanisista ominaisuuksista. Tilastollista mekaniikkaa ja termodynamiikan perusteita. Kiinteiden aineiden ja nesteiden termisiä ominaisuuksia. Lämmön siirtyminen. (Vastaa lähinnä kurssia 0.03.24)

Kirjallisuus: Alonso, Finn: Fundamental University Physics I (Second Edition), soveltuvin osin.

Esitiedot: lukion laaja fysiikka.

0.03.125 Fysiikka II (Ke, P) (4 ov)

68 + 27 kl

Opettaja apul prof Åberg

Sisältö: Sähköstatiikka. Sähkövarausten kuljettumisesta. Magneettikenttä. Aineen dielektrisestä ja magneettisista ominaisuuksista. Sähkömagneettinen induktio. Maxwellin yhtälöt. Sähkömagneettinen aaltoliike: eteneminen, yhdistyminen ja polarisaatio. Geometrista optiikkaa. Optisia ja elektronisia sovellutuksia. (Vastaa lähinnä kurssia 0.03.25)

Kirjallisuus: Alonso, Finn: Fundamental University Physics II (Second Edition), soveltuvin osin.

0.03.128 Fysiikka I (R) (3,5 ov)

54 + 27 kl

Opettaja lehtori Utriainen

Sisältö: Sähköstatiikka. Stationaarinen sähkövirta. Magneettikenttä. Sähkömagneettinen induktio ja vaihtovirratt. Maxwellin yhtälöt. Sähkömagneettinen aaltoliike: eteneminen, yhdistyminen ja polarisaatio. Geometrista optiikkaa ja fotometriä. Optisista ja elektronisista sovellutuksista. (Vastaa lähinnä kurssia 0.03.28)

Kirjallisuus: Weidner and Sells: Elementary Classical Physics II; Linkoaho-Valjakka: Valo-oppi; Opetusmonisteita.

Esitiedot: lukion laaja fysiikka.

0.03.129 Fysiikka II (R) (3,5 ov)

54 + 27 sl

Opettaja lehtori Utriainen

Sisältö: Värähtelyistä. Häiriön eteneminen aineessa. Harmoninen analyysi. Aaltoliikkeen intensiteetti. Akustiikan perusteista. Lämpötila, termodynamiikan aineparametrit ja tilanyhtälöt. Työ, sisäenergia ja ensimmäinen pääsääntö. Lämmön siirtyminen johtumalla, kuljettamalla ja säteileillä. Entropia ja toinen pääsääntö. Kiertoprosesseista ja niiden lämpötaloudellisista sovellutuksista. Faasit ja faasimuutokset. Kosteus. (Vastaa lähinnä kurssia 0.03.29)

Kirjallisuus: Zemansky, Abbott and Van Ness: Basic Engineering Thermodynamics; Simonson: Engineering Heat Transfer; Opetusmonisteita.

0.03.130 Fysiikka I (M) (2,5 ov)

41 + 13 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Säilymislaite etenemis-, pyörimis- ja värähdysliikkeissä. Gravitaatio ja taivaankappaleiden liikkeitä. Aaltoliikkeistä. Sähköstatiikka. Stationaarinen sähkövirta. Magneettikenttä. Sähkömagneettinen induktio. Sovellutuksia.

Kirjallisuus: Weidner, Sells: Elementary Classical Physics I ja II.

Esitiedot: lukion laaja fysiikka.

0.03.131 Fysiikka II (M) (2,5 ov)

41 + 14 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Sähkömagneettinen aaltoliike: eteneminen, yhdistyminen ja polarisaatio. Geometrista optiikkaa ja fotometriä. Kvanttifysiikan alkeita. Optisista ja elektronisista sovellutuksista.

Kirjallisuus: Weidner, Sells: Elementary Classical Physics II ja Elementary Modern Physics.

0.03.134 Fysik I (3,5 ov)

68 + 13 sl

Opettaja TkL Vidberg

Sisältö: Geometrisen optiikka, fysiikallinen optiikka, fotometria, optisia laitteita, väriopista. Lämpöoppi. Termodynamiikan pääsäännöt. Kineettinen kaasuteoria. Lämmönjohtavuus. Opintojakso luennoidaan ruotsiksi ja soveltuu kaikille lukuunottamatta Tf- ja S-koulutusohjelmia.

Esitiedot: lukion laaja fysiikka.

0.03.135 Fysik II (3,5 ov)

68 + 14 kl

Opettaja TkL Vidberg

Sisältö: Aaltoyhtälö. Aaltojen eteneminen. Doppler ilmiö. Akustiikka. Sähköstatiikka. Magnetismi. Sähködynamiikka. Opintojakso luennoidaan ruotsiksi ja soveltuu kaikille lukuunottamatta Tf- ja S-koulutusohjelmia.

0.03.142 Atomi- ja ydinfysiikka (Ke, KM) (4 ov)

54 + 26 sl

Opettaja apul prof Åberg

Sisältö: Kvanttifysiikan perusteet, kvanttimekaniikka, yksi- ja monielektronisysteemit, molekyyllisidos, kiinteän aineen ominaisuuksia, ydinfysiikkaa. Opintojakso vastaa aikaisempaa kurssia 0.03.42.

Kirjallisuus: Alonso, Finn: Fundamental University Physics III ja Atkins, Molecular Quantum Mechanics (Second Edition), soveltuvin osin.

0.03.145 Fysiikka III (S) (3 ov)

41 + 27 sl

Opettaja prof Hautojärvi

Sisältö: Kvanttifiysiikan ilmiöt, kvanttimekaniikan perusteet, yksi- ja monielektroniset atomit, molekyylit. Opintojakso vastaa aiemman opintojakson 0.03.140 alkuosaa.

Kirjallisuus: Alonso, Finn: Fundamental University Physics III, luvut 1—5.

Esitiedot: 0.03.122—123 tai 0.03.114—115

0.03.146 Fysiikka IV (S) (3 ov)

41 + 27 kl

Opettaja dos Vehanen

Sisältö: Kiinteän olomuodon fysiikkaa, ydinfysiikkaa: ytimien rakenne ja ydinprosessit, tilastollista fysiikkaa: klassinen statistinen mekaniikka, termodynamiikka, kvanttistatistiikka. Opintojakso vastaa aiemman opintojakson 0.03.140 loppuosaa.

Kirjallisuus: Alonso, Finn: Fundamental University Physics III, luvut 6—13.

Esitiedot: 0.03.145

0.03.147 Säteilyfysiikan perusopintojakso (Ko, R) (2 ov)

27 + 14 kl, ei luennoita keväällä 1986

Opettaja yliass Hemilä

Sisältö: Atomi- ja molekyyli-fysiikan perusteita, mm. atomimallit, röntgenspektrit, kemialliset sidokset. Ydinfysiikkaa, mm. massan ja energian ekvivalenssi, radioaktiivisuus, ydinreaktiot, fissio ja ydinenergian tuotto. Säteilyn ja aineen vuorovaikutukset, ionisoivan säteilyn biologiset vaikutukset, säteilysuojelu. Sähkömagneettisen ja hiukkassäteilyn teknillisiä sovellutuksia, esim. aineentutkimus röntgendiffraktiolla, esineiden läpivalaisu ja ainespaksuusmittaukset, merkkiaineiden käyttö, aktivointianalyysi, kosteusmittaukset. (Vastaa lähinnä kurssia 0.03.46)

0.03.150 Fysiikan laboratoriotyöt (Tf) (3 ov)

0 + 54 sl + kl

Opettaja yliass Hemilä

Sisältö: Kahdeksantoista harjoitustyötä: mekaniikkaa, lämpö- ja aaltoliikeoppia, sähköoppia sekä atomi- ja ydinfysiikkaa. Kurssi täydentää fysiikan luentokursseja antamalla opiskelijalle mahdollisuuden omien mittaustensa välityksellä perehtyä keskeisiin fysiikan ilmiöihin. Töiden avulla hän oppii mittaustaitteiden käyttöä sekä analysoimaan mittaustuloksensa matemaattisesti. Arvostelu: hyväksytty/hylätty. (Vastaa lähinnä kurssia 0.03.50)

Kirjallisuus: Opetusmonisteet Fysiikan työt A ja B.

0.03.151 Fysiikan laboratoriotyöt (S) (2 ov)

0 + 36 kl + sl

Opettaja yliass Hemilä

Sisältö: Kaksitoista harjoitustyötä: mekaniikkaa, lämpöoppia, valooppia, atomi- ja ydinfysiikkaa. Opintojaksossa tutkitaan annettuja systeemejä mittauksin ja opitaan analysoimaan mittaustuloksia analyttisesti. Arvostelu: hyväksytty/hylätty.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet Fysiikan työt A ja B.

0.03.154 Fysiikan laboratoriotyöt (Ko, Ke, KM, P, R, Ti) (2 ov)

0 + 36 sl + kl

Opettaja yliass Hemilä

Sisältö: Kaksitoista harjoitustyötä mekaniikan, lämpö- ja aaltoliikeopin sekä sähköopin alueelta. Kurssi täydentää fysiikan luentokursseja antamalla opiskelijalle mahdollisuuden omien mittaustensa välityksellä perehtyä kokeellisesti eräisiin fysiikan ilmiöihin. Arvostelu: hyväksytty/hylätty.

Kirjallisuus: Opetusmoniste Fysiikan työt A.

0.03.155 Fysiikan laboratoriotöiden lisäopintojakso (1 ov)

0 + 18 kl

Opettaja yliass Hemilä

Sisältö: Kuusi laboratoriotyötä, atomi- ja ydinfysiikkaa. Opintojakso 0.03.154 täydennettynä tällä jatko-opintojaksolla muodostaa jakson 0.03.150. Arvostelu: hyväksytty/hylätty.

Esitiedot: 0.03.154

Kirjallisuus: Opetusmoniste Fysiikan työt B.

0.03.162 Kiinteän olomuodon fysiikka I (3 ov)

41 + 27 kl

Opettaja TkT Puska

Sisältö: Kiteisen aineen fysiikkaa, elektronirakenne, kuljetusominaisuudet, koheesio, hilavärähtelyt.

Kirjallisuus: Ashcroft, Mermin: Solid State Physics, soveltuvin kohdin.

0.03.164 Kiinteän olomuodon fysiikka II (4 ov)

41 + 27 sl

Opettaja Dos Vehanen

Sisältö: Metallien elektronikaasu, puolijohteet, hilavirheet, epäjärjestyneet systeemit.

Esitiedot: 0.03.162

Kirjallisuus: Ashcroft, Mermin: Solid State Physics, soveltuvin kohdin.

0.03.167 Synkrotronisäteilyn käyttö (4 ov)

41 + 27 kl (vuorovuosin, ei luennoita keväällä 1986)

Opettaja apul prof Tuomi ja apul prof Åberg

Sisältö: Säteilyn synnyttäminen, fotonien sironta ja diffraktio, sovellutuksia materiaalitutkimukseen.

0.03.168 Pintafysiikka (4 ov)

41 + 27 kl

Opettaja Dos Manninen

Sisältö: Pintojen kiderakenne, elektronirakenne, kemisorptio, katalyyssi, elektronispektroskopia pinoilta.

0.03.172 Puolijohdefysiikka (4 ov)

41 + 27 kl

Opettaja apul prof Tuomi

Sisältö: Puolijohdeiden energiavyöt. Sähköiset ja magneettiset ominaisuudet. Optiset ominaisuudet. Kidevirheet. Puolijohdekomponenttien fysiikka. Seminaariesitelmää ajankohtaisista aiheista.

Kirjallisuus: R. A. Smith: Semiconductors, 2. painos; A. Bar-Lev: Semiconductors and electronic devices, 2. painos.

0.03.173 Positronifysiikka (2 ov)

27 + 14 kl

Opettaja prof Hautojärvi

Sisältö: Positronin vuorovaikutus materian kanssa, elektronirakenteen, hilavirheiden ja pintojen tutkiminen positroneilla.

Kirjallisuus: P. Hautojärvi (toim.): Positrons in Solids.

0.03.179 Sovelletun fysiikan seminaari (2 ov)

27 + 0 kl

Opettaja prof Hautojärvi

Sisältö: Opiskelijoiden pitämiä seminaariesitelmää fysiikan ajankohtaisista ongelmista. Vuosittain vaihtuva aihe.

0.03.180 Sovelletun fysiikan erikoiskurssi (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Tarkoitettu vuosittain vaihtuvan aiheen tai vierailevan luennoitsijan erikoiskurssiksi.

0.03.181 Fysiikan lisensiaattikurssi (5 ov)

54 + 27 kl

Opettaja apul prof Åberg

Sisältö: Kurssi liittyy TKK:n ja Helsingin yliopiston yhteiseen lisensiaattiopetukseen. Sen aihepiirinä ovat atomi- ja molekyyelifysiikka sekä kiinteän aineen fysiikka.

0.03.185 Fysiikan lisensiaatti- ja tutkijaseminaari (2 ov)

54 + 0 sl + kl

Opettaja prof Hautojärvi

Sisältö: Sekä vierailijoiden että omien tutkijoiden ja jatko-opiskelijoiden seminaariesitelmää fysiikan ja sen sovellutusten ajankohtaisista ongelmista.

0.03.191 Yksilöllinen opintojakso

Opettaja N.N.

Sisältö: Yksilöllisten opintojen sisällöstä ja laajuudesta sovitaan vastaavan opettajan kanssa etukäteen.

0.03.195 Fysiikan kesäkoulu

30 + 0 kl

Opettaja prof Hautojärvi

Sisältö: Viikon kestävä seminaarimuotoinen jatkokoulutustilaisuus fysiikan tutkimuksen ajankohtaisista asioista. Esitelmöitsijöinä sekä ulkomaisia että kotimaisia tutkijoita.

0.03.199 Teknillisen fysiikan erikoistyöt (10 ov)

0 + 400 sl + kl

Opettaja prof Hautojärvi, apul prof Tuomi

Sisältö: Erikoistyöt ovat itsenäisiä laboratoriotöitä, suunnittelutehtäviä, kirjallisuuskatsauksia yms. professuurin 0.03, aihepiiristä. Ne kuuluvat osana kokonaisuuteen, jonka muodostavat opintojaksot 0.03.199, 2.44.199, 2.56.199 ja 2.61.199 ja jonka opintoviikkomäärä on 10. Töiden tekemisestä on olemassa vahvistetut ohjeet.

0.05 MEKANIikka

prof Matti A. Ranta, Y 317, K-2303

apul prof Eero-Matti Salonen Y 334, K-2086

dos prof Antti Pramila; TkT Juhani von Boehm; TkT Heikki Isomäki

yliass N.N.

erik op DI Ulf Holmlund, Y 321, K-2323

ass TkL Jukka Aalto, Y 326, K-2083; DI Mats Gyllenberg, Y 328, K-2371, virkavapaa, vs TY Marko Jorkama, Y 320, K-2081; TkT Heikki Isomäki, Y 329, K-2301, virkavapaa, vs TY Juhani Hanka, Y 328, K-2371; DI Juha Pohjanpelto; virkavapaa, vs TY Jouni Freund, Y 336, K-2335; TY Raimo Rätty, Y 325, K-2880; TY Timo Teinonen, Y 335, K-2335 kanslia Tuula Aalto, Y 333, K-2480

Opintojaksot

0.05.106 Statiikka (2 ov)

26 + 26 sl & kl

Opettajat prof Ranta sl; apul prof Salonen kl

Sisältö: Opintojakso on tarkoitettu johdannoksi Newtonin mekaniikkaan. Siinä tarkastellaan hiukkasen ja jäykän kappaleen tasapainoa ja siihen liittyviä probleemoita.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

0.05.111 Dynamiikka (4 ov)

52 + 39 kl

Opettaja apul prof Salonen

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on perehdyttää partikkeliin, partikkelisysteemiin ja jäykkään kappaleeseen vaikuttavien voimien ja niiden aiheuttaman liiketilan välisen yhteyden selvittämiseen.

Kirjallisuus: E-M Salonen: Dynamiikka, Otakustantamo 434, 1980

Pakolliset esitiedot: Opintojakso 0.05.106 Statiikka

0.05.116 Dynamiikan perusteet (2,5 ov)

39 + 26 sl

Opettaja apul prof Salonen

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään partikkelin, partikkelisysteemin ja jäykän kappaleen liikettä pääasiassa tasotapauksessa.

Kirjallisuus: E-M Salonen: Dynamiikka, Otakustantamo 434, 1980

Pakolliset esitiedot: Opintojakso 0.05.106 Statiikka

0.05.121 Teknillinen mekaniikka (6 ov)

91 + 52 sl + kl

Edellinen osa keväällä, jälkimmäinen syksyllä

Opettaja erik op Holmlund

Sisältö: Opintojaksossa opetetaan statiikan, dynamiikan ja jatkuvan aineen mekaniikan perusteet. Erityisiä aiheita ovat: Sallit, tasapaino ja liike, systeemien tasapainoehdot, hiukkasen ja hiukkasjoukkojen kinematiikka ja kinetiikka, stabiiliisuuden alkeet, nestestatiikan, nestedynamiikan ja lujuusopin alkeet.

Kirjallisuus: U. Holmlund: Statiikka, opintomoniste; E. Pennala: Lujuusopin perusteet (osittain); E-M Salonen: Dynamiikka (osittain); virtausopin osa: Luentomoniste.

0.05.125 Mekaniikan jatko-opintojakso (4 ov)

52 + 26 sl tai kl

Opettaja prof Ranta

Sisältö: Opintojakso on jatkoa opintojaksoille 0.05.106, 0.05.111, 0.05.141 ja 0.05.142. Opintojakson pääpaino on jatkuvan aineen mekaniikassa, jota käsitellään dyadi- ja tensoriformalismilla.

Kirjallisuus: Fox: Mechanics, Harper & Row.

0.05.130 Fysiikka I (Tf); mekaniikka (6 ov)

78 + 52 sl

Opettaja dos von Boehm

Sisältö: Opintojakso käsittelee klassista mekaniikkaa ja erikoisen suhteellisuusteorian alkeita ja se muodostaa pohjan kaikelle myöhemmälle fysiikan opiskelulle. Opintojakso on samalla johdantona opintojaksolle 0.05.132 Mekaniikka ja hydrodynamiikka.

Kirjallisuus: Alonso-Finn: Fundamental University Physics I—II, luvut 1—13 ja 18.

0.05.132 Mekaniikka ja hydrodynamiikka (3,5 ov)

36 + 26 kl

Opettaja dos von Boehm

Sisältö: Lagrangen ja Hamiltonin dynamiikka, jäykän kappaleen liike, pienten värähtelyjen teoria, hydrodynamiikan perusteet.

Kirjallisuus: Fetter-Walecka: Theoretical Mechanics of Particles and Continua soveltuvin osin

Pakolliset esitiedot: 0.05.130 Fysiikka I (Tf); mekaniikka

0.05.141 Virtausmekaniikka I (2 ov)

26 + 26 sl

Opettaja erik op Holmlund

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa tiedot virtausopin perusteista.

Kirjallisuus: U. Holmlund: Johdatus virtausmekaniikkaan; L. D. Landau-E. M. Lifshitz, Fluid Mechanics soveltuvin osin.

0.05.142 Virtausmekaniikka II (3 ov)

26 + 26 kl

Opettaja erik op Holmlund

Sisältö: Opintojakso on jatkoa edelliselle ja siinä on tarkoitus syvällisemmin perehdyttää eräisiin erikoiskysymyksiin.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan opintojakson alussa.

Pakolliset esitiedot: 0.05.141 Virtausmekaniikka I

0.05.146 Nestekuormat (3 ov)

26 + 26 sl

Opettaja prof Ranta

Sisältö: Opintojakso käsittelee väliaineen, lähinnä ilman ja veden, virtauksen rakenteille aiheuttamia kuormituksia.

Kirjallisuus: R. D. Blevins: Flow induced Vibrations.

Ei luennoita lukuvuonna 85—86

0.05.152 Analyttinen mekaniikka (4 ov)

52 + 26 sl + kl

Opettaja prof Ranta

Sisältö: Opintojakso on tavallaan jatkoa opintojaksoille 0.05.106 ja 0.05.111. Tarkoituksena on perehdyttää käyttämään Lagrangen ja Hamilton formalismia erilaisten tehtävien ratkaisemiseksi.

Kirjallisuus: L. Meirowitch: Methods of Analytical Dynamics, McGraw-Hill.

Ei luennoita lukuvuonna 85—86

0.05.155 Analyttinen dynamiikka (3 ov)

39 + 26 sl

Opettaja prof Ranta

Sisältö: Opintojakso sisältää valittuja kohtia opintojaksoista 0.05.132 ja 0.05.152. Se sisältää mekaniikan variaatioperiaatteita, Lagrangen-Hamilton formalismia ja häiriölaskentaa erilaisten tehtävien ratkaisemiseksi.

Kirjallisuus: L. D. Landau ja E. M. Lifshitz: Mechanics, Pergamon Press.

Pakolliset esitiedot: 0.05.106 ja 0.05.111 tai vastaavat

Ei luennoita lukuvuonna 85—86

0.05.162 Elementtimenetelmä mekaniikassa (6 ov)

78 + 52 sl + kl

Opettaja apul prof Salonen

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa perustiedot elementtimenetelmän matemaattisesta taustasta ja esitellä menetelmän soveltamista mekaniikan probleemoihin. Ohjelmatyö.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

0.05.165 Dimensioanalyysi (2 ov)

26 + 26 kl

Opettaja apul prof Salonen

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään dimensioanalyysin teoriaa ja malliteoriaa. Sovellutukset liittyvät nestemekaniikkaan, rakenteiden mekaniikkaan ja lujusoppiin sekä lämmönsiirtoon.

Kirjallisuus: H.L. Langhaar: Dimensional analysis and the theory of models, R.E. Krieger Pub. Co., 1980.

Ei luennoita lukuvuonna 1985—86

0.05.172 Avaruuslennon mekaniikka (5 ov)

52 + 52 sl & kl

Opettaja NN

Sisältö: Opintojakso sisältää alkeet klassisesta taivaanmekaniikasta, perusteet satelliitin liikkeestä ja radoista ylimmässä ilmakehässä ja sen ulkopuolella sekä avaruusaluksen ohjausta paluusta ilmakehään.

Pakolliset esitiedot: 0.05.111 tai 0.05.130

Kirjallisuus: R. Arho: Avaruuslennon mekaniikan perusteet, opintomoniste 35, Tampereen teknillinen korkeakoulu.

Ei luennoita lukuvuonna 85—86

0.05.175 Avaruustekniikan dynamiikka (3 ov)

26 + 13 kl

Opettaja dos Isomäki

Sisältö: Yksinkertaisten ja yhdistettyjen avaruusalusten mekaniikka. Gravitaatiovoima. Avointen (muuttuvamassaisten) systeemien dynamiikka. Epälineaarinen dynamiikka ja avaruustekniikan sovellutuksia.

Kirjallisuutta: Kane T.R., Likins P.W., Levinson D.A.: Spacecraft Dynamics, McGraw-Hill 1983; Pardoe G.K.C.: The Future of Space Technology, Frances Pinter 1984; teknistieteellisiä julkaisuja.

Ei luennoita lukuvuonna 85—86

0.05.177 Suhteellisuusteoria avaruustekniikassa (3 ov)

26 + 13 sl

Opettaja dos Isomäki

Sisältö: Erikoisen ja yleisen suhteellisuusteorian perusteet: Gravitaatioteoria. Sovellutukset avaruustekniikassa.

Kirjallisuutta: van Bladel I: Relativity and Engineering, Springer 1984; Weinberg S.: Gravitation and Cosmology, Wiley 1972; Misner C.W., Thorne K.S., Wheeler J.A.: Gravitation, Freeman 1973; Sard R.D.: Relativistic Mechanics, Benjamin 1970.

Ei luennoita lukuvuonna 85—86

0.05.182 Termomekaniikka (3 ov)

39 + 26 sl

Opettaja prof Ranta

Sisältö: Opintojakso käsittelee jatkuvan aineen mekaniikkaa huomioonottaen muuttuvan lämpötilan vaikutuksen.
Kirjallisuus: H. Ziegler: An Introduction to Thermomechanics, North-Holland.
Ei luennoita lukuvuonna 85—86

0.05.193 Värähtelymekaniikka (4 ov)

52 + 26 kl

Opettaja prof Ranta

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on perehdyttää värähtelyn teoriaan sekä probleemoiden ratkaisemiseen.

Kirjallisuus: W. T. Thomson: Theory and Vibration with Applications, Prentice Hall.

Pakolliset esitiedot: 0.05.111 tai 0.05.116

0.05.194 Satunnaisvärähtelyt (4 ov)

52 + 26 sl

Opettaja prof Ranta

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on perehdyttää satunnaisvärähtelyjen teoriaan ja käytännön sovellutuksiin.

Opintojaksossa käsitellään lähinnä: Todennäköisyysmatemaattinen perusta. Stationaariset lineaariset prosessit sekä tehopektrin käyttäminen ratkaisumenetelmänä. Opintojaksoon kuuluu henkilökohtainen opastettu harjoitustyö.

Kirjallisuus: D.E. Newland: An Introduction to Random Vibrations and Spectral Analysis, Longman.

Ei luennoita lukuvuonna 85—86

0.05.196 Epälineaarinen mekaniikka (2 ov)

26 + 13 kl

Opettaja dos von Boehm

Sisältö: Epälineaarisen mekaniikan peruskäsitteitä ja laskentamenetelmiä, sovellutuksia (mm. anharmonisia oskillaattoreita), kaoottinen liike ja sen universaalisuus.

Kirjallisuus: ilmoitetaan opintojakson alussa.

Ei luennoita lukuvuonna 85—86

0.05.198 Mekaniikan seminaari (2 ov)

39 + 0 kl

Opettaja apul prof Salonen

Sisältö: Opiskelijoiden pitämiä esitelmiä mekaniikan eri aloilta. Vuosittain vaihtuva aihe.

Ei pidetä lukuvuonna 1985—86.

0.07 TALOUSTIEDE

prof Osmo V. Jaskari, Y 409, K-2309

ass N.N. Y 410, K-2392

erik op ekonomi Leo Mustonen; KTM Mika Pantzar, ekonomi Markku Toivettula; TTM Jorma Leskelä; ekonomi Henri Syvänen; KTT Asko Korpela; VTK Jarmo Nurminen, KTK Matti Kujala; ekonomi OTK Jukka Luostarinen VTK Teuvo Kauppinen, KTT Markku Lahdenpää, VTL Pekka Turunen, ekonomi Eero Tamminen, ekonomi Mikko Mattila

kanslia Y 419, K-2388

Opintojaksot

0.07.105 Taloustiede I; perusopintojakso (2 ov)

22 + 0 sl

Opettaja prof Jaskari

Sisältö: Makro- ja mikrotalous. Taloudellinen analyysi ja synteesi tuotannon perustana. Talouden staattiset ja dynaamiset ominaisuudet. Tuotannon sijaintiratkaisut. Tuotannon tekijät, menetelmät ja muodot. Reaalipääoman muodostuksen edellytykset; tekniikka, säästäminen ja kulutus. Yritysten finanssiointi. Poistot muutostentekijänä. Voitot ja riskit.

Tuotantofunktiot ja päätöksentekotekniikan perusteet. Tuotannon tuottavuuden, tulonmuodostuksen ja tulonjakaantumisen väliset riippuvuudet. Mallirakennustekniikka ja taloudellisen suunnittelun perusteet. (Vastaa kurssia 0.07.05)

Kirjallisuus: A.G. Anderton: Economics: A New Approach, Asko Korpela: Kansantaloutemme osat ja kokonaisuus; Ilkka Kananen: Taloustiede

0.07.110 Taloustiede II; jatko-opintojakso (2 ov)

24 + 0 kl

Opettaja prof Jaskari

Sisältö: Hinnanmuodostuksen taloudellinen funktio. Kustannusanalyysi. Tarjonta. Kysynnän estimointi ja muokkaaminen. Laatudifferentiointi. Erilaisten kilpailuedellytysten markkinaolosuhteiden (kotimaa-ulkomaat) merkitys. Taloudellisen keskittymisen eri aspektit. Tuotantoyksikön suuruus tehokkuuskysymyksenä. Taloudelliset muutosilmiöt ja niiden barometrit. Johdatus ulkomaankaupan ja kokonaistaloudellisten ratkaisujen väliseen riippuvuuteen. (Vastaa kurssia 0.07.10)

Kirjallisuus: Watson D.: Price Theory and Its Uses; Brennan M.: Preface to Econometrics.

Esitiedot: 0.07.105

0.07.115 Taloustiede III; valuuttakysymykset ja talouspolitiikka (2 ov)

22 + 0 sl

Opettaja prof Jaskari

Sisältö: Kansainvälinen vaihdanta valuutan arvostusproblemana. Kansainvälisten maksuliikkeiden organisaatio ja menettelytavat. Vapaat ja sidotut (clearing) maksusopimukset. Termiini kauppa. Valuuttakurssimuutokset: eri menetelmät tappioiden eliminomiseksi ja niiden kääntäminen voitoksi. Hintasuhdereaktiot (Terms of Trade-reaktiot). Itäryhmän maiden valuuttaratkaisut kansainvälisessä vaihdannassa. Investointialttius ja sen kalkylointi reaaliuuttujen pohjalta. Monikansallisten yhtiöiden valuuttaoperaatiot. Vastaa kurssia 0.07.15

Kirjallisuus: Nordgren, Ugglä: Företagens internationella finansiering; van Meerhaeghe M.: International Economic Institutions.

0.07.120 Taloustiede IV; kansainvälinen talous I (2 ov)

22 + 0 kl

Opettaja prof Jaskari

Sisältö: Multilateraalinen ja bilateraalinen vaihdanta kansainvälisillä markkinoilla tuotantoedellytysten avajana. Kansainvälisen sijoitustoiminnan niveltäminen tuotantoprosesseihin komparatiivisen edun saavuttamiseksi. Markkinoiden avausmenetelmät ja kilpailukyky. Kustannusten ja hintojen determinantit kansainvälisessä vaihdannassa. Kansainvälisen integroitumisen luomat puitteet sekä yritys- että yhteisötasolla. Tavarapörssit nykyaikaisessa kansainvälisessä kaupassa. Ulkomaankaupan riskit ja niiden eliminointi. Yritysten ulkomaisten operaatiovaihtoehtojen kartoitus. Suunnitelmatalouden ulkomaankaupapamenetelmät. Kauppasopimukset ja vienninedistämistyö. Maailmankaupan muutosten ennustamistekniikka. Kriisien vaikutukset. (Vastaa kurssia 0.07.20)

Kirjallisuus: Hjelmvik S.: International distribution; Hyrenius H., Lagnevik C-M.: Internationalisering; van Meerhaeghe M.: International Economics

0.07.126 Taloustiede V; finanssioppi (3 ov)

24 + 12 sl

Vastaava opettaja ass N.N.

Sisältö: Päätöksenteon valmistelu erityisesti rahoitusjärjestelyjen ja taloudellisen toimintayksikön kantokyvyn kannalta. Budjetointi ja budjettijärjestelmät sekä muut finanssiointiin laajassa merkityksessä kuuluvat toimenpiteet. Toiminta tapahtuu pienryhmytyöskentelyn ja case.in käsittelyn pohjalta. Taloustiede V:n yhteydessä on eduksi, jos samanaikaisesti voi kuunnella taloustiede III:n luentoja. (Vastaa kurssia 0.07.26)

Lähdekirjallisuutta: Philippatos G.C.: Financial Management: Theory and Techniques; Weston, Brigham: Managerial Finance; Financial Research and Management Decisions (ed. by Robichek A.A.); Robinson R.I., Johnson R.W.: Self-correcting Problems in Finance; Saario S.: Pörssiosakkeet sijoituskohteena; Saviaho A.: Julkisen talouden budjettijärjestelmät; Kock G.T.: Pörssitieto; Niemi R.: Osakesijoittajan tulostulkki; Ruuhela R.: Yrityksen kasvu ja rahoitus

0.07.130 Taloustiede VI; maankäyttöoppi (1 ov)

16 + 0 sl

Opettaja prof Jaskari

Sisältö: Maa tuotannon tekijänä. Eri intensiteettiasteet ja niiden analysointi. Maan käyttö eri tarkoituksiin. Sijaintiratkaisujen taloudellis-sosiaaliset ja psykologiset perusrasitukset. Maan hinnanmuodostustekijät vapaassa markkinataloudessa ja niiden hyväksikäyttö. Maanomistus- ja hallintasuhteet ja niihin kohdistuva politiikka. (Vastaa kurssia 0.07.30)

Kirjallisuus: Wiiala A.: Maankäyttö ja yhteiskunta; Nourse H.: Regional Economics

0.07.135 Taloustiede VII a; sijainnin taloustiede (2 ov)

16 + 0 sl

Opettaja prof Jaskari

Sisältö: Kokonais- ja yhdyskuntataloudellisten vuoro- ja kerroinvaikutusten kartoitus allokointiproblemana. Makro ja mikrotason suunnittelun keskinäinen niveltäminen ja koordinointi alueellisessa tai projekti-kohtaisessa kehitystyössä. Suunnittelun ja toteutuksen välinen kitka. Talousalueanalyysi ja eri toimintojen sijoittumismallit. Sijainnin teoria ja käytännön ratkaisutekniikka. Operaatio- ja verkkoanalyysin soveltaminen sijaintitaloudellisiin ongelmiin. Kuntien talous- ja aluesuunnittelun välinen problematiikka ja systeemisuunnittelu. Aluekohtaiset taloudelliset mallit. (Vastaa kurssia 0.07.35)

Kirjallisuus: Alvstam C.G., Lundin O.: Världshandeln geografiskt; Smith D.: Industrial Location; Dean R., Leahy W., McKee D.: Spatial Economic Theory; Lösch A.: The Economics of Location

0.07.136 Taloustiede VII b; etablointiseminaari (3 ov)

30 + 12 sl

Vastava opettaja ass N.N.

Sisältö: Erityyppisten taloudellisten yritysten perustamiseen liittyvä problematiikka. Koti- ja ulkomaisten toimintayksiköiden muodostamisen taloudelliset säännökset, markkina-alueanalyysit sekä kannattavuuden haarukointi talouden koko spektristä. Opintojakson 0.07.135 samanaikainen opiskelu välttämätöntä. (Vastaa kurssia 0.07.36)

Kirjallisuutta: Liander B. § al: Comparative Analysis for International Marketing; Haak B., Hedman B.: Exporträtt 1, Etablering utomlands; Bille S.: Att göra affärer i Mellersta östern; Hjelmvik S.: Gränslösa affärer; Åkerman L.: Marknads- och exportplanering/Exporthandbok I; Aharoni Y.: The Foreign Investment Decision Process; Kindelberger C.: Economic Response

0.07.140 Taloustiede VIII; tal. prognostiikkaseminaari (3 ov)

30 + 12 kl

Vastaava opettaja ass N.N.

Sisältö: Taloudelliset muutostilmiöt (suhdanteet, kriisit ja rakennemuutokset), niiden ennustamisen ja analysoinnin menetelmät sekä yleinen problematiikka. (Vastaa kurssia 0.07.40)

Lähdekirjallisuutta: Theil H.: Applied Economic Forecasting; Gross C.W., Peterson R.T.: Business Forecasting; Flamant M., Singer-Kerel J.: Modern Economic Crises and Recessions; Robinson C.: Business Forecasting; Evans M.K.: Macroeconomic Activity; Jedamus P., Frame R., Taylor R.: Statistical Analysis for Business Decisions; Pindyck R.S., Rubinfeld D.L.: Econometric Models and Econometric Forecasting; Whellwright S., Makridakis S.: Forecasting Methods for Management

0.07.145 Taloustiede IX; vientiseminaari (3 ov)

30 + 12 kl

Opettajat: prof Jaskari, ass N.N.

Sisältö: Pientryhmytöskentelyyn ja paneelikeskusteluihin perustuva kansainvälisen talouden ja viennin erityiskysymyksiin orientoiva seminaari. Länsi- ja idänkauppa sekä yleiset ulkomaankauppakysymykset käytännön casekäsittelyn pohjalta. (Vastaa kurssia 0.07.45)

Lähdekirjallisuutta: Claude M. Jonnard: Exporters Financial and Marketing Handbook; Physical Distribution for Export (ed. by Douglas Tookey); Harjula J., Aaltonen K.: Ulkomaankaupan käsikirja; Aaltola K., Chydenius L.: Vientitieto; Vilppula E.: Vientikauppa; Unitas: esite ulkomaankaupasta; Luostarinen R.: Vientiprojektin suunnittelu

0.07.147 Taloustiede erikoistyö (3 ov)

Opettaja: ass N.N.

Sisältö: Sisältö ja työskentelytapa määräytyvät jokaiselle erikseen sovittavan aiheen mukaan.

Liittyminen muihin taloustieteen opintojaksoihin. Erikoistyö kuuluu syventymiskohteen valinnaisiin opintojaksoihin eikä korvaa muita taloustieteen opintojaksoja.

0.07.150 Taloustiede X; ulkomaankaupan tekniikka (cl) (5 ov)

(Vastaa kurssia 0.07.50)

Kirjallisuus: Friedrich K.: International Economics; Sten Söderman (Red): Export — handboken; Bernitz U., Tiili V.: Suomalainen ja kansainvälinen markkinaoikeus; Luostarinen R.: Ulkomaisen tytäryrityksen perustaminen; Feonova L.A., Postolenco M.L., Nikitin S.P.: Neuvostoliiton ulkomaankaupan organisaatio ja tekniikka; McRae T.W., Walker D.P.: Foreign Exchange Management; L.E. Rockley: The Meaning of Balance Sheet and Company Reports.

Esitiedot: Taloustiede I—IV ja IX

0.07.155 Taloustiede XI; kansainvälinen johtamistekniikka (I) (8 ov) (Vastaa kurssia 0.07.55)

Kirjallisuus: Richard E. Caves, Ronald W. Jones: World Trade and Payments; Majaro S.: International Marketing; A Strategic Approach to Worlds Markets; Schmitthoff C.: Export Trade. The Law and Practice of International Trade (7. ed.); David P. Rutenberg: Multinational Management; P.J. Kaufman: Commodity Trading systems and Methods; Charles W. Gross, Robin T. Peterson: Business Forecasting. Igor Ansoff: Strategisen johtamisen käsikirja; Pentti Laurila: Kansainvälistymisen riskit.

Esitiedot: Taloustiede X

0.07.160 Taloustiede XII; taloustieteen cl-ryhmän kuulustelu (5 ov)

(Vastaa kurssia 0.07.60)

Kirjallisuus: Brigham E.F., Pappas J.L.: Managerial Economics; Johansen L.: Julkisen sektorin talous; Kogiku K.C.: An Introduction to Macroeconomic Models; Griffin K., Enos J.: Planning Development; Vaivio F.L.: Yrityksen suunnitelmat ja käyttäytyminen; Lloyd P.E., Dicken P.: Location in Space: Theoretical Approach to Economic Geography; Pitkänen E.: Kustannus-hyötyanalyysi

Esitiedot: Taloustiede I—IV ja Taloustiede V

0.07.165 Taloustiede XIII; taloustieteen I-ryhmän kuulustelu (8 ov)

(Vastaa kurssia 0.07.65)

Kirjallisuus: Baumol W.J.: Economic Theory and Operations Analysis; Darby M.R.: Macroeconomics; Gandemo B.: Företagens finansiering; Ansoff H.I., Declerk R.P., Hayes R.L.: From Strategic Planning to Strategic Management; Argenti J.: Corporate Collapse; Ausch Sandor: Theory and Practice of CMEA Cooperation; Gross C.W., Peterson R.T.: Business Forecasting

Esitiedot: Taloustiede XII

Huomaa: Taloustieteen opintojaksot X—XIII koostuvat kahdesta osasta: ensiksi on läpäistävä kirjallinen osa (ilmoittautuminen normaalisti), minkä jälkeen sovitaan suullisen kuulustelun pitoaika.

0.49 LUJUUSOPPI

prof Matti M Kaila, U 504, K-2384, virkavapaa

apul prof Erkki Pennala, U 515, K-2312; vs prof s-85

ass N.N., U 501, K-2196, ass N.N., U 522, K-2197; ass Erkki Ovaskainen, U 512, K-2310

erik op Matti K Hakala, U 521, K-2197; erik op Kari Ikonen, U 514, K-2198; erik op Aarno Ranta, U 513, K 2311; erik op

Kari Santaoja U 513, K-2311; vs apul prof s-85

kanslia: Irina Forsman, U 517, K-2199

laboratorio: lab ins liikka Järvenpää, Ko 210, K-2733; lab mest I Seppo Meriläinen, Ko 205, K-2734; lab mest I Kai Riihinen, Ko 205, K-2734; lab mest II Keijo Koivisto, Ko 205, K-2734

Opintojaksot

0.49.105 Lujuusoppi I A, lujuusopin perusteet (Ko) (3 ov)

27 + 27 kl

Opettaja apul prof Pennala

Sisältö: Jännityksiä ja muodonmuutoksia kuvaavien suureiden määrittely ja laskenta eri kuormitustiloissa, palkin taivutus, staattisen määräämättömyyden käsite, eri aineista yhdistetty suora palkki, poikkileikkaukseltaan pyöreän sauvan vääntö, jännitys- ja muodonmuutostila ja niiden välinen yhteys, lujuushypoteesit.

Kirjallisuus: E. Pennala: Lujuusopin perusteet, Otakustantamon moniste 407

Esitiedot: 0.01.100/101, 0.01.102/103, 0.01.104/105, 0.03.122/0.05.106/0.05.130

0.49.115 Lujuusoppi I B, lujuusopin perusteet (Tf) (3 ov)

27 + 27 kl

Opettaja prof Kaila

Sisältö: Jännityksiä ja muodonmuutoksia kuvaavien suureiden määrittely ja laskenta eri kuormitustiloissa, palkin taivutuksen perusteet, staattisen määräämättömyyden käsite, pyöreän sauvan vääntö, yleinen jännitys- ja muodonmuutostila, lujuushypoteesit, lujuus kuormituksen vaihdella, sauvojen stabiiliuden perusteet, murtumismekaniikan perusteet.

Kirjallisuus: E. Pennala: Lujuusopin perusteet, Otakustantamon moniste 407

Esitiedot: 0.01.100/101, 0.01.102/103, 0.01.104/105, 0.03.122/0.05.106

0.49.116 Lujuusoppi I C, lujuusopin perusteet (V) (3 ov)

27 + 27 kl

Opettaja erik op Ranta

Sisältö: Jännityksiä ja muodonmuutoksia kuvaavien suureiden määrittely ja laskenta eri kuormitustiloissa, palkin taivutuksen perusteet, staattisen määräämättömyyden käsite, pyöreän sauvan vääntö, yleinen jännitys- ja muodonmuutostila, lujuushypoteesit, lujuus kuormituksen vaihdella, sauvojen stabiiliuden perusteet, murtumismekaniikan perusteet.

Kirjallisuus: E. Pennala: Lujuusopin perusteet, Otakustantamon moniste 407

Esitiedot: 0.01.100/101, 0.01.102/103, 0.01.104/105, 0.03.122/0.05.106

0.49.120 Lujuusoppi II, lujuusopin perusteet (3 ov)

40,5 + 27 sl

Opettaja prof Kaila

Sisältö: Lujuus kuormituksen vaihdella, muodonmuutosten ja jännitysten kokeellinen määrittäminen, sauvojen ja palkkien stabiilius, kaarevan sauvan taivutus, mielivaltaisen profiilin vapaa vääntö, ohutseinäisen profiilin väännötön taivutus, vääntökeskiö, ohutseinäisen profiilin estetty vääntö, murtumismekaniikka.

Kirjallisuus: E. Pennala: Lujuusopin perusteet, Otakustantamon moniste 407

Esitiedot: 0.01.106/107, 0.01.108/109, 0.49.105/115/116 tai vastaavat rakenteiden mekaniikan opintojaksot.

0.49.130 Lujuusoppi III, sauvarakenteet (4 ov)

40,5 + 27 kl

Opettaja apul prof Pennala

Sisältö: Ulkoisista kuormista aiheutuvat tai lämpötilaeroista aiheutuvat sauvarakenteiden, esimerkiksi jatkuvan palkin, käyräksellisen sauvan, kehän tai ristikon jännitykset ja muodonmuutokset, elementtimenetelmän perusteet; ohjelmatyö.

Kirjallisuus: E. Niskanen: Lujuusoppi, Sauvarakenteet, Otakustantamon moniste 332

Esitiedot: 0.49.105/115/116, 0.49.120 tai vastaavat rakenteiden mekaniikan opintojaksot.

0.49.142 Lujuusoppi IV, levyt, laatat, kuoret, (4 ov); luennot ja harjoitukset

40,5 + 27 sl

Opettaja apul prof Pennala

Sisältö: Ulkoisista kuormista aiheutuvat levyjen, laattojen ja kuorien jännitykset ja muodonmuutokset.

Kirjallisuus: E. Niskanen: Lujuusoppi IV, Otakustantamon moniste 247

Esitiedot: 0.49.105/115/116, 0.49.120, 0.49.130 tai vastaavat rakenteiden mekaniikan opintojaksot.

0.49.143 Lujuusoppi IV, levyt, laatat, kuoret, (2 ov); ohjelmatyöt

0 + 27 kl

Opettaja prof Kaila

Sisältö: Opintojaksoon 0.49.142 liittyvät ohjelma- ja laboratoriotyöt.

0.49.152 Lujuusoppi V, elementtimenetelmä (4 ov); luennot ja harjoitukset

40,5 + 27 kl

Opettaja erik op Hakala

Sisältö: Elementtimenetelmän perusteet, sauva-, levy-, laattaelementit, kolmidimensioiset ja kuorielementit, isoparametriset elementit, dynaaminen analyysi, stabiiliusanalyysi, epälineaariset tapaukset, elementtimenetelmän yleistäminen.

Kirjallisuus: M.K Hakala: Lujuusopin elementtimenetelmä. Otakustantamon moniste 457

Esitiedot: 0.49.105/115/116, 0.49.120, 0.49.130, 0.49.142 tai vastaavat rakenteiden mekaniikan opintojaksot.

0.49.153 Lujuusoppi V, elementtimenetelmä (2 ov); ohjelmatyöt

0 + 27 sl

Opettaja erik op Hakala

0.49.162 Murtumismekaniikka (4 ov)

40,5 + 27 sl

Opettaja erik op Ikonen

Sisältö: Murtumismekanismi, materiaaliominaisuuksien vaikutus, lineaarinen murtumismekaniikka, epälineaarinen murtumismekaniikka, energiaperiaatteet, jännitysintensiteettikertoimen numeeriset laskentamenetelmät, särön kasvu, kokeelliset menetelmät; ohjelmatyö.

Kirjallisuus: Luentomoniste sekä luentojen alussa tarkemmin ilmoitettavat kirjat.

Esitiedot: 0.49.105/115/116, 0.49.120, 0.49.130, 0.49.142, 0.49.152 tai vastaavat rakenteiden mekaniikan opintojaksot.

0.49.170 Lujusoppi VII, värähtelyt (4 ov); luennot ja harjoitukset

40,5 + 27 sl

Opettaja apul prof Pennala

Sisältö: Mekaanisten värähtelyjen teoriaa, jatkuvien systeemien tarkkoja ja likimääräisratkaisuja, rakenteiden, koneiden ja laitteiden värähtelyt, moodianalyysi, ominaistajuuksien ja -muotojen kokeellinen määrittäminen; laboratoriotöitä.

Kirjallisuus: apul prof Pennalan luennot sekä luentojen alussa tarkemmin ilmoitettavat kirjat.

Esitiedot: 0.49.105/115/116, 0.49.120, 0.49.130, 0.49.142 tai vastaavat rakenteiden mekaniikan opintojaksot. Ei luennoita 1985—86. Luennoitaan lukuvuonna 1986—87.

0.49.171 Lujusoppi VII, värähtelyt (2 ov); ohjelmatyöt

0 + 27 kl

Opettaja apul prof Pennala

Sisältö: Opintojakson 0.49.170 liittyvät ohjelma- ja laboratoriotyöt.

0.49.180 Lujusopin erikoistyöt (2 ov)

20 + 0 kl

Opettaja apul prof Pennala

Sisältö: Teoreettisia ja/tai kokeellisia tutkimuksia vaihtelevista lujusopin aiheista.

Esitiedot: työn aiheesta riippuva määrä lujusopin opintojaksoja.

Huomautuksia: Oppilas voi suorittaa enintään kaksi erikoistytötä, esimerkiksi aiheen ollessa riittävän laaja teoreettinen ja laboratoriossa tehtävä kokeellinen osa erillisinä (2 ov + 2 ov = 4 ov).

Kustakin työstä tehdään tutkimusselostus.

0.49.185 Lujusopin tensorit (4 ov)

40,5 + 27 kl

Opettaja prof Kaila

Sisältö: Opintojakso käsittelee tensorianalyysin perusteita ja tensorien käyttöä kiinteän deformeituvan aineen mekaniikan mallien kuvaamiseen.

Kirjallisuus: W. Flügge: Tensor Analysis and Continuum Mechanics

Esitiedot: hyvät tiedot matematiikassa, perustiedot lujusopissa.

Ei luennoita lukuvuonna 1985—86

0.49.190 Lujusopin seminaari (1 ov)

4 + 0 sl & kl

Opettaja prof Kaila

Sisältö: Vaihtelevia aiheita lujusopin alalta; yhtä opintoviikkoa vastaava opintosuoritus kirjataan vain aikaisemmin esittämättömän seminaariesitelmän pitäneille.

Opintojaksot 0.49.142, (4 ov) ja 0.49.143 (2 ov) korvaavat yhdessä entisen opintojakson 0.49.140 (6 ov)

Opintojaksot 0.49.152 (4 ov) ja 0.49.153 (2 ov) korvaavat yhdessä entisen opintojakson 0.49.141 (6 ov)

Opintojaksot 0.49.170 (4 ov) ja 0.49.171 (2 ov) korvaavat yhdessä entisen opintojakson 0.49.150 (6 ov)

Jos opintojakso 0.49.142, 0.49.152 tai 0.49.170 on oppilaille pakollinen niin opintojakson hyväksytty suorittaminen edellyttää myös vastaavan ohjelmatyöopintojakson 0.49.143, 0.49.153 tai 0.49.171 hyväksyttyä suorittamista. Jos opintojakso on oppilaille vapaaehtoinen, ohjelmatyöopintojaksoa ei vaadita pakollisena, mutta sen suorittamista suositellaan. Ohjelmatyöopintojaksoa ei voida suorittaa erillisinä.

Lujusopin opintojen ehdotettu jaksotus

	sl	kl
1 vk		0.49.105/115/116
2 vk	0.49.120	0.49.130
3 vk	0.49.142	0.49.143
		0.49.152
4—5 vk	0.49.153	0.49.162
	0.49.170	0.49.171
		0.49.185

0.97 EKOTEKNIikka

apul prof Pekka Haatanen (sosiaalipolitiikka Y 411, K-2089

leht Lasse Lasanen (työsuojeluteknologia) Y 413, K-2328

ass Pirkko Hagström (työsuojeluteknologia) Y 414, K-2289

erik op N.N.

Opintojaksot

0.97.032 Tekniikan ja luonnontieteiden historia (2 ov)

26 + 0 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle yleisnäkemyksiä tieteen, teknologian ja yhteiskunnan välisistä muuttuvista suhteista sekä herättää opiskelijassa kiinnostus teknologian kehityksen syvällisempään itsenäiseen tarkasteluun.

0.97.101 Työsuhdepolitiikan perusteet (2 ov)

30 + 0 sl & kl

Opettaja apul prof Haatanen

Sisältö: Perustiedot työmarkkinajärjestöistämme ja niiden suhteista. (Vastaa kurssia 0.97.01)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä

0.97.102—104. Työsuhdepolitiikan ja sosiaalipolitiikan seminaareja (2 ov)

30 + 0 sl & kl

Opettaja apul prof Haatanen

Sisältö: Pienryhmytyöskentelyn avulla annetaan syvempi näkemys jostakin sosiaalipolitiikan lohkosta, lähinnä kuitenkin työpolitiikasta. (Vastaa kursseja 0.97.02—04)

Harjoitukset: Kukin laatii vuorollaan teemaan liittyvää aiheesta esitelmän, joka on keskustelun pohjana

0.97.105 Työelämän sosiaalipoliittiset ongelmat (1 ov)

30 + 0 sl & kl

Opettaja apul prof Haatanen

Sisältö: Perehdytään työelämän ajankohtaisiin ongelmiin kuten yritysdemokratiaan sekä tutustutaan ajankohtaisiin työelämää kartoittaviin tutkimuksiin. (Vastaa kurssia 0.97.05)

0.97.106 Muuttuva suomalainen yhteiskunta (1 ov)

14 + 0 sl & kl

Opettaja apul prof Haatanen

Sisältö: Perehdytään suomalaisen yhteiskunnan rakenteeseen ja siinä tapahtuneisiin muutoksiin teollistumisen alkua ajoista nykypäiviin sekä suomalaisen sosiaalipolitiikan kehitykseen

0.97.121 Työsuojelun perusteet (2 ov)

30 + 18 sl & kl

Opettaja leht Lasanen

Sisältö: Työsuojelun osa-alueiden esittely, lainsäädäntötausta, työsuojeluteknologian eri alueet, työpaikkasuojelu. (Vastaa kurssia 0.97.21)

Harjoitukset: Laskuharjoitukset 2 t/v sekä henkilökohtainen erikoistyö

Kirjallisuus: Työterveyslaitos: Työturvallisuuslaki selityksineen; Työsuojeluhallitus:

Yleiset koneohjeet; opetusmonisteita

0.97.123 Rakennusteollisuuden työsuojelun perusteet (1 ov)

10 + 20 kl 2 pl parittomina vuosina

Opettaja leht Lasanen

Sisältö: Rakennusteollisuuden työsuojelun erityisongelmien tarkastelua. (Vastaa kurssia 0.97.23)

Harjoitukset: Seminaariesitelmä ja henkilökohtaisia erikoistöitä

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä

Esitiedot: 0.97.121 tai 0.97.124, suoritus vaaditaan

0.97.124 Työsuojelun perusteet R-osastolle (1 ov)

30 + 0 sl & kl

Opettaja leht Lasanen

Sisältö: 0.97.121:n rinnakkainen opintojakso R-osastolle, ei harjoituksia. (Vastaa kurssia 0.97.24)

Muut tiedot: katso 0.97.121

0.98 KIELET

lehtori Marja Renkonen, Y 332, K-2085

lehtori Tenho Kultalahti, Y 322, K-2082

lehtori Kimi Hulkkonen, Y 316, K-2079

lehtori Marja-Leena Aalto, Y 318, K-2079

lehtori Soili Sutinen, Y 330, K-2383

Harvey Benson, BA, Y 345, K-2087; Sergio Comet, Y 344, K-2087; FK Kristina Davidow, Y 438, K-2383; FK Eila Garcia,

Y 344, K-2087; Elizabeth Heap, BA, Y 345, K-2087; FM Kaarina Heiska, Y 346, K-2088; Jaakko Hämeenanttila, Y 348,

K-2383; FM Laila Kultalahti, Y 346, K-2088; FK Seija Koski, Y 344, K-2087; FK Tuuli Lehtisalo, Y 345, K-2087; FM

Kristina Manner, Y 346, K-2088; FK Maria Nikiforow, Y 348, K-2079; Junichiro Okura, BA, Y 348, K-2383; FK Eija

Rajala, Y 318, K-2079 HuK Klaas Ruppel, Y 346, K-2088; FK Elvira Sirkiä, Y 348, K-2079; Dorothea Simojoki, Mag.

phil., Y 346, K-2088; dip. EFL Ruth Vilmi, Y 345, K-2087; Alain Thibault, Y 344, K-2087; Sheng-Young Wang, BSc,

Y-348, K-2383; FK Mirjam Virta, Y 344, K-2087

kanslia: Y 342, K-2383

Opintojaksot

0.98.001 Toisen kotimaisen kielen koe (ruotsi/suomi) (0 ov) sl + kl

Toisen kotimaisen kielen koe on pakollinen kaikille vuoden 1979 tutkintosäännön mukaan opiskeleville (tutkintosääntö 12 ja 13 §§)

Suoritustavat

Merkinnän toisen kotimaisen kielen kokeen suorittamisesta voi saada seuraavien vaihtoehtoisten suoritusten perusteella:

1. Jokin seuraavista Teknillisen korkeakoulun ruotsin kielen opintojaksoista: 0.98.165, 0.98.168, 0.98.169, 0.98.173.
 2. Teknillisen korkeakoulun toisen kotimaisen kielen koe
 3. Jonkin muun korkeakoulun vastaava toisen kotimaisen kielen koe
- Tarkemmin kielten opinto-oppaassa.

Englannin kieli

0.98.101 Englannin perusopintojakso 2 (2 ov)

54 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja erik op Benson

Sisältö: Kielen keskeisimpien rakenteiden, sanontojen ja sanaston suullisen ja kirjallisen käytön harjoittelua. (Vastaa kurssia 0.98.01)

Kirjallisuus: O'Neill: Kernel Lessons Plus, Longman.

Esitiedot: Lukion englanti, jossa ei ole kiinnitetty huomiota puhuttuun kieleen

0.98.102 Teknisen englannin lukukurssi (2 ov)

54 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja erik op Lehtisalo

Sisältö: Perehtymistä englanninkielisiin yleisteknisiin teksteihin, teknisen englannin keskeisten rakenteiden ja termien harjoittelu. Tavoitteena on totuttaa opiskelijat lukemaan englanninkielisiä kurssikirjoja ja ammattikirjallisuutta riittävän nopeasti. Arvosana hyväksytty/hylätty. (Vastaa kurssia 0.98.02)

Kirjallisuus: English Reading Comprehension Technical Sciences, otakustantamo, 1981.

Esitiedot: Hyvin hallittu lukion englanti tai sitä vastaavat tiedot

0.98.103 Käytännön englantia 1 (2 ov)

54 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja lehtori Renkonen

Sisältö: Englanninkielinen kommunikaatio jokapäiväisen elämän tilanteissa kuten itsensä, korkeakoulunsa, firmansa ja oman maansa esitleminen ulkomaalaiselle, matkustaminen ja asioiminen ulkomailla, jne. Tekstejä, idiomi-, sanasto- ja rakenneharjoituksia väittelyiden pohjaksi. Kuullunymmärtämis-, ääntämis- ja rakennedrilla sekä puheiden ja esitelmien harjoittelua kielistudiassa. (Vastaa kurssia 0.98.08)

Kirjallisuus: At Ease in English. Otakustantamo 428 ja 429.

Esitiedot: 0.98.101, 0.98.102, tai hyvin hallittu lukion pitkä englanti

0.98.104 Tekniikan englantia 1 (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Vastaava opettaja lehtori Renkonen

Sisältö: BBC:n tuottaman filmisarjan, kirjan ja äänitteiden avulla tutustutaan Englannin teollisuuden eri haaroihin mm. muovien ja teräksen valmistukseen, sillanrakennukseen, öljynjalostukseen ja kaukoviestintään. Teknisen englannin sanasto- ja rakenneharjoituksia, kuullunymmärtämistä, luentomuistiinpanojen harjoittamista ja mm. matemaattisten ja kemiallisten symbolien ääntämisharjoituksia kielistudiassa. (Vastaa kurssia 0.98.09)

Kirjallisuus: Opetusmoniste.

Esitiedot: 0.98.101, 0.98.102, tai hyvin hallittu lukion pitkä englanti

0.98.105 Kaupallista englantia 1 (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Vastaava opettaja lehtori Renkonen

Sisältö: BBC:n tuottaman filmisarjan, kirjan ja äänitteiden avulla tutustutaan erään englantilaisen firman rakenteeseen ja toimintamuotoihin seuraamalla erästä tuotekehittelyprojektia. Monipuolisten kuullunymmärtämis-, keskustelu- ja ääntämisdrillien avulla perehdytään mm. kokoustekniikkaan ja muihin neuvottelutaitoihin vaativiin tilanteisiin. Erilaisia kirjallisia harjoituksia, kokouspöytäkirjan, raporttien, sähkösanomien, mainosten kääntämistä ja laatimista. (Vastaa kurssia 0.98.03)

Kirjallisuus: Opetusmoniste.

Esitiedot: 0.98.101, 0.98.102, tai hyvin hallittu lukion pitkä englanti

Englanti 2-opintojaksot luennoidaan vain tarvittaessa

0.98.106 Käytännön englantia 2 (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Heap

Sisältö: Sanomalehtiartikkeleita ja erilaisia keskusteluharjoituksia, Reuterin kirjeenvaihtajien laatimia äänitteitä kuullunymmärtämisharjoittelun materiaalina. (Vastaa kurssia 0.98.10)

Kirjallisuus: Opetusmoniste.

Esitiedot: Joku 1-tasonopintojakso tai vastaava englanninkielen taito

0.98.107 Tekniikan englantia 2 (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Benson

Sisältö: Yleisteknisiä lehtiartikkeleita ja mm. Open Universityn äänitteitä, erilaisia suullisia ja kirjallisia harjoituksia.

(Vastaa kurssia 0.98.11)

Kirjallisuus: Erillisiä harjoituksia.

Esitiedot: 0.98.104 tai vastaavat tiedot

0.98.108 Kaupallista englantia 2 (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Heap

Sisältö: Keskeisten kaupallisten aihepiirien sanastoa, rakenteita ja tilanteita harjoitellaan roolisimulaatioiden, videoharjoitusten, filmien ja kasettien avulla. (Vastaa kurssia 0.98.11)

Kirjallisuus: Opetusmoniste.

Esitiedot: 0.98.105, 0.98.104, 0.98.103

0.98.109 LVI-englantia (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja erik op Benson

Sisältö: LVI-alalta poimittuja äänitteitä ja artikkeleita sekä niihin liittyviä harjoituksia. (Vastaava kurssi 0.98.12)

Kirjallisuus: Erillisiä harjoituksia.

Esitiedot: Joku 1-tason opintojakso tai vastaavat tiedot

0.98.110 Kemistien englantia (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja erik op Benson

Sisältö: Erilaisia kemian alalta poimittuja artikkeleita ja äänitteitä sekä niihin liittyviä harjoituksia. (Vastaava kurssi 0.98.13)

Kirjallisuus: Erillisiä harjoituksia.

Esitiedot: Joku 1-tason opintojakso tai vastaavat tiedot

0.98.111 Rakennussuunnittelijoiden englantia (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja erik op Benson

Sisältö: Rakennussuunnittelun alaan liittyviä artikkeleita ja äänitteitä sekä niihin liittyviä harjoituksia. (Vastaava kurssi 0.98.14)

Kirjallisuus: Opetusmoniste.

Esitiedot: Joku 1-tason opintojakso tai vastaavat tiedot

0.98.112 Arkkitehtien englantia (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Vilmi

Sisältö: Arkkitehtuurin ja yhdyskuntasuunnittelun alaa käsitteleviä artikkeleita, äänitteitä, filmejä ja niihin liittyviä harjoituksia. (Vastaava kurssi 0.98.15)

Kirjallisuus: Erillisiä harjoituksia.

Esitiedot: Joku 1-tason opintojakso tai vastaavat tiedot

0.98.113 Elektroniikka-alan englantia (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Vilmi

Sisältö: Elektroniikka-alan artikkeleita, harjoituksia, äänitteitä ja videoharjoituksia. (Vastaava kurssi 0.98.05)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin.

Esitiedot: Joku 1-tason opintojakso tai vastaavat tiedot

0.98.114 Puunjalostusalan englantia (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Vilmi

Sisältö: Ajankohtaisia artikkeleita puunjalostusteollisuuden mekaanisista ja kemiallisista prosesseista, tuotteista ja projekteista. Artikkeleita, filmejä ja dioja käytetään sekä kuullen että luetun ymmärtämiseen sekä myös keskusteluiden virikkeinä.

Kirjallisuus: Erillisiä harjoituksia.

Esitiedot: Joku 1-tason opintojakso tai vastaavat tiedot

0.98.116 Teknis-kaupallista englantia (1 ov) Itseohjaava opintojakso

1 + 40 sl & kl

Vastaava opettaja lehtori Renkonen

Sisältö: Teknis-kaupallisen englannin kuullen ymmärtämiskurssi. Itsepalvelukielistudiossa kuunnellaan äänitteet ja suoritetaan niihin liittyvät tehtävät. Tentti perustuu kuullen ymmärtämiseen ja käännöksen. Arvosana hyväksytty/hylätty.

Kirjallisuus: English Listening Comprehension Economic Science, by Kokkonen, Korkeakoulujen kielikeskus, Jyväskylä.

Esitiedot: 0.98.105, tai vastaavat tiedot

0.98.117 Englannin kirjallisuutta (1 ov) Itseohjaava opintojakso

1 + 40 sl & kl

Vastaava opettaja lehtori Renkonen

Sisältö: Kauno- ja tietokirjallisuuden lukukurssi, joka tentitään suullisesti, englannin kielellä. Arvosana hyväksytty/hy ätty.

(Vastaa kurssia 0.98.17)

Esitiedot: Riittävä englannin kielen taito

0.98.300 Projektiviejän englanti (1 ov) Itseohjaava opintojakso

1 + 40 sl & kl

Opettaja lehtori Renkonen

Sisältö: Vientikoulutussäätiön opetuspaketti „Construction”, jossa käsitellään projektivientiin osallistuvan henkilöstön kielenkäyttötilanteita. Itsepalvelustudiossa kuunnellaan äänitteet ja suoritetaan niihin liittyvät tehtävät. Kirjallinen tentti.

Arvosana hyväksytty/hylätty

Esitiedot: 0.98.105 tai vastaavat tiedot

0.98.301 Yhdyskuntasuunnittelun englantia (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Vilmi

Sisältö: Yhdyskuntasuunnittelun alaa käsitteleviä artikkeleita, äänitteitä, filmejä, dioja ja niihin liittyviä harjoituksia. Kirjallisuus: Erillisiä harjoituksia.

Esitiedot: Joku 1-tason opintojaksoista tai vastaavat tiedot

0.98.303 Englannin kielen käännöskurssi (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja lehtori Renkonen

Sisältö: Tutustutaan kääntämisen teoriaan ja tehdään kirjallisia suomennoksia.

Arvosana hyväksytty/hylätty.

Kirjallisuus: Erillisiä harjoituksia.

Esitiedot: Joku 1-tason opintojakso tai vastaavat tiedot.

0.98.304 Luova keskustelu (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Lehtisalo

Sisältö: Luovia keskusteluharjoituksia ja improvisaatioita opiskelijoiden englanninkielisen ilmaisukyvyn kehittämiseksi.

Kirjallisuus: Erillisiä harjoituksia.

Esitiedot: Joku 1-tason opintojaksoista tai vastaavat tiedot.

0.98.305 Insinöörejä — Engineers (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Heap

Sisältö: Videosarjan avulla tutustutaan eri aloilla toimiviin brittiläisiin insinööreihin. Erilaisia keskustelu- ja simulointiharjoituksia.

Kirjallisuus: Erillisiä harjoituksia.

Esitiedot: 0.98.104 tai vastaavat tiedot.

Saksan kieli

0.98.118 Saksan kielen alkeet (2 ov), suggestopedinen opintojakso

54 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Manner

Sisältö: Opetuksessa käytetään suggestopedistä menetelmää ja tavoitteena on perusrakenteiden ja n. 1200 sanan omaksuminen.

Kirjallisuus: Opettajalta ostettava opetusmoniste.

Esitiedot: Opintojakso on tarkoitettu vasta-alkajille.

0.98.120 Saksan perusopintojakso 1 (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op L. Kultalahti

Sisältö: Perusrakenteiden ja sanaston kertausta. (Vastaa kurssia 0.98.20)

Kirjallisuus: Kultalahti-Kultalahti-Lantsila-Luukkainen: Viel Erfolg! Saksan kielioppi ja harjoituskirja, Weilin + Göös 1983.

Esitiedot: Opintojakso on tarkoitettu kertauskurssiksi lukion lyhyen saksan kielen heikosti lukeneille

0.98.121 Saksan perusopintojakso 2 (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Vastaava opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Keskeisimpien rakenteiden hallinnan syventäminen ja käytännön kielitaidon kehittäminen. (Vastaa kurssia 0.98.21)

Kirjallisuus: ilmoitetaan myöhemmin.

Esitiedot: Lukion lyhyt saksa

0.98.122 Saksan perusopintojakso 3 (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Vastaava opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Käytännön kielitaidon kehittäminen ja sanaston voimakas kartuttaminen. (Vastaa kurssia 0.98.25)

Kirjallisuus: Opetusmoniste 0.98.122 + Kultalahti-Kultalahti-Lautsila-Luukkainen: Viel Erfolg! Saksan kielioppi ja harjoituskirja, Weilin + Göös 1983.
Esitiedot: 0.98.121

0.98.123 Teknisen saksan lukukurssi (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Opettaja erik op L. Kultalahti

Sisältö: Perehtymistä saksankielisiin yleisteknisiin teksteihin ja teknisen saksan keskeisten rakenteiden ja sanaston harjoittelua. Tavoitteena on totuttaa opiskelijat lukemaan saksankielistä ammattikirjallisuutta riittävän nopeasti.

Kirjallisuus: Kultalahti-Kultalahti-Kääntee-Lautsila-Liukko: Lesen und Verstehen, Technische Wissenschaften, Kielikeskus-materiaalia 13.

Esitiedot: Erillinen alkukoe

0.98.124 Saksaa harjoittelijoille (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Käytännön kielitaidon kehittäminen

Kirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin.

Esitiedot: 0.98.121

0.98.125 Käytännön saksaa 1 (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Vastaava opettaja erik op Simojoki

Sisältö: Saksankielinen kommunikaatio jokapäiväisen elämän tilanteissa. (Vastaa kurssia 0.98.28)

Kirjallisuus: Opetusmoniste 0.98.125.

Esitiedot: 0.98.122 tai lukion pitkä saksa

0.98.133 Tekniikan saksaa 1 (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Teknisiä filmejä, äänitteitä ja artikkeleita sekä niihin liittyviä harjoituksia.

Kirjallisuus: Opetusmoniste 0.98.133

Esitiedot: 0.98.123 tai 0.98.125

0.98.127 Kaupallista saksaa 1 (1 ov)

27 + 0 luennoidaan tarvittaessa

Opettaja erik op Simojoki

Sisältö: Talouselämän tilanteisiin liittyviä harjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.27)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin.

Esitiedot: 0.98.125

0.98.129 Käytännön saksaa 2 (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Simojoki

Sisältö: Keskustelua ajankohtaisten artikkeleiden pohjalta. (Vastaa kurssia 0.98.29)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin.

Esitiedot: 0.98.125

0.98.130 Tekniikan saksaa 2 (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Keskustelua teknisten tekstien ja videofilmien pohjalta. (Vastaa kurssia 0.98.30)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan myöhemmin.

Esitiedot: 0.98.133

0.98.131 Kaupallista saksaa 2 (1 ov)

27 + 0 luennoidaan tarvittaessa

Opettaja erik op Simojoki

Sisältö: Kaupallista saksaa. (Vastaa kurssia 0.98.31)

Kirjallisuus: Erillisiä harjoituksia.

Esitiedot: 0.98.127

0.98.132 Saksan kirjallisuutta (1 ov)

Opettaja leht Kultalahti

Kirjallisuus: Sovitaan opettajan kanssa.

Sisältö: Kauno- ja tietokirjallisuuden lukukurssi, joka tentitään suullisesti saksan kielellä. Arvosana hyväksytty/hylätty (Vastaa kurssia 0.98.32)

0.98.134 Teknis-kaupallista saksaa (1 ov) Itseohjaava opintojakso

1 + 40 sl & kl

Opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Neuvottelukielen kurssi. Itsepalvelustudiossa kuunnellaan äänitteet ja tehdään niihin liittyvät tehtävät. Tentiin

kuuluu kuullun ymmärtämiskoe ja kirjallinen koe.

Kirjallisuus: Wolff: Geschäfts- und Verhandlungssprache Deutsch (5 osaa), Max Hueber Verlag, München.
Esitiedot: 0.98.127, tai vastaavat tiedot

0.98.320 Energiatekniikan /Sähkövoimatekniikan saksaa (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Keskustelua alaan liittyvien artikkeleiden ja esitysten pohjalta.

Kirjallisuus: Erillisiä harjoituksia.

Esitiedot: 0.98.133

0.98.321 Puunjalostusalan saksaa (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja leht Kultalahti

Sisältö: Keskustelua alaan liittyvien artikkeleiden ja esitysten pohjalta.

Kirjallisuus: Erillisiä harjoituksia.

Esitiedot: 0.98.133

0.98.322 Saksaa rakentajille (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja: leht Kultalahti

Sisältö: Keskustelua alaan liittyvien artikkeleiden ja esitysten pohjalta.

Kirjallisuus: Wallnig-Evered: Deutsch für Baufachleute, Bauverlag, 1978, Wiesbaden, Berlin.

Esitiedot: 0.98.133

0.98.323 Kemistien saksaa (1 ov)

27 + 0 sl & kl (luennoidaan tarvittaessa)

Opettaja: leht Kultalahti

Sisältö: Keskustelua alaan liittyvien artikkeleiden ja esitysten pohjalta.

Kirjallisuus: Erillisiä harjoituksia.

Esitiedot: 0.98.133

Venäjän kieli

0.98.135 Venäjä 1 (2 ov)

54 + 0 sl

Vastaava opettaja lehtori Hulkkonen

Sisältö: Ääntämis- ja kirjoitusjärjestelmän sekä perussanaston (n. 300 sanaa) oppiminen. Kieliopin alkeiden omaksuminen.

(Vastaa kurssia 0.98:35)

Kirjallisuus: Oppikirja ilmoitetaan ennen syyslukukauden alkua.

Opintojakso on tarkoitettu vasta-alkajille

0.98.136 Venäjä 2 (2 ov)

54 + 0 kl

Vastaava opettaja lehtori Hulkkonen

Sisältö: Perussanaston (n. 600 sanaa), -rakenteiden ja -kieliopin oppiminen. (Vastaa kurssia 0.98.36)

Kirjallisuus: Syyslukukaudella valittu oppikirja.

Esitiedot: 0.98.135

0.98.138 Venäjä 3 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja lehtori Hulkkonen

Sisältö: Perussanaston (n. 900 sanaa) laajentaminen ja perusrakenteiden ja kieliopin hallinnan syventäminen. (Vastaa kurssia 0.98.38)

Kirjallisuus: V. Kostomarov: Russian for everybody (kpl 21—35).

Esitiedot: 0.98.136

0.98.139 Venäjä 4 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja lehtori Hulkkonen

Sisältö: Peruskieliopin omaksuminen kokonaisuudessaan.

Kirjallisuus: Lyhyen venäjän yo-kirjoituksia 1977—1982 sekä kielioppimonisteita.

Perussanasto n. 1 200 sanaa. Pyritään saavuttamaan lyhyttä koulukurssia vastaava oppimäärä. (Vastaa kurssia 0.98.39)

Esitiedot: 0.98.138

0.98.140 Venäjän suggestopedininen opintojakso (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja erik op Nikiforov

Sisältö: Kurssilla käsitellään 6—8 aihetta ja sen tarkoituksena on puhevalmiuden lisääminen arkipäivän tilanteissa.

Kirjallisuus: Monistheet.

Esitiedot: 0.98.138

0.98.141 Venäjä 5 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja erik op Nikiforow

Sisältö: Kieliopin ja keskeisimpien rakenteiden kertausta ja syventämistä sekä perussanaston (n. 1500 sanaa) kartuttaminen. (Vastaa kurssia 0.98.41)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan ennen syyslukukauden alkua.

Esitiedot: 0.98.139

0.98.142 Venäjä 6 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja erik op Nikiforow

Sisältö: Kurssilla pyritään antamaan kokonaiskuva venäjän kielen kieliopista sekä harjoitellaan vaikeimpia kohtia. Pyritään saavuttamaan pitkää koulukurssia vastaava oppimäärä. (Vastaa kurssia 0.98.42)

Kirjallisuus: Pitkän venäjän yo-kirjoituksia.

Esitiedot: 0.98.141

0.98.143 Venäjän kielioppikurssi (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op Nikiforow

Sisältö: Kurssilla pyritään antamaan kokonaiskuva venäjän kielen kieliopista sekä harjoitellaan vaikeimpia kohtia.

Kirjallisuus: Opetusmoniste.

Esitiedot: 0.98.139

0.98.144 Venäjä 7 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja lehtori Hulkkonen

Sisältö: Teknillis-taloudelliseen erikoissanastoon ja rakenteisiin perehtyminen. Opintojaksolla pyritään sellaiseen teknillis-taloudellisen tekstin ymmärtämistaidon hankkimiseen, että opiskelijat pystyvät suhteellisen nopeasti lukemaan alan tekstejä. (Vastaa kurssia 0.98.44)

Kirjallisuus: K. Huukkonen, T. Vishnjakova: Venäjän kielen lukukurssi; Tekstejä Suomen taloudesta, kielikeskusmateriaalia n:o 18/81.

Esitiedot: 0.98.142

0.98.145 Venäjä 8 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja lehtori Hulkkonen

Sisältö: Teknis-taloudellisen erikoissanaston ja rakenteiden hallinnan syventäminen ja käytännön kielitaidon kehittäminen. (Vastaa kurssia 0.98.45)

Kirjallisuus: K. Huukkonen, T. Vishnjakova: Venäjän kielen lukukurssi; Tekstejä Suomen taloudesta, kielikeskusmateriaalia n:o 18/81.

Esitiedot: 0.98.144

0.98.146 Venäjä 9 (2 ov) Käytännön venäjää 1

54 + 0 sl

Opettaja erik op Sirkkiä

Sisältö: Venäjän kielen sujuvan käytön harjoittelua jokapäiväisissä tilanteissa. (Vastaa kurssia 0.98.46)

Kirjallisuus: Erikseen sovitettava oppikirja ja monisteet.

Esitiedot: vähintään 0.98.139

0.98.147 Venäjä 10 (2 ov) Käytännön venäjää 2

54 + 0 kl

Opettaja erik op Sirkkiä

Sisältö: Venäjän kielen sujuvan käytön harjoittelua jokapäiväisissä tilanteissa. (Vastaa kurssia 0.98.47)

Kirjallisuus: Monisteet.

Esitiedot: 0.98.146

0.98.148 Venäjä 11 (1 ov) Käytännön venäjää 3

27 + 0 sl tai kl

Opettaja erik op Sirkkiä

Sisältö: Käytännön venäjän kielen opintojakso

Kirjallisuus: Monisteet.

Esitiedot: 0.98.147

0.98.149 Venäjän kirjallisuuskurssi (1 ov). Itseohjaava opintojakso.

1 + 40 sl & kl

Opettaja lehtori Hulkkonen

Sisältö: Kaunokirjallisuuden lukukurssi, joka tentitään suullisesti venäjän kielellä. Arvosana hyväksytty/hylätty.

Ranskan kieli

0.98.150 Ranska 1 (2 ov)

81 + 0 sl

Vastaava opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Etupäässä suullisesti tapahtuvan opetuksen tavoitteena on juurruttaa jokapäiväisen käyttökielen tärkeimmät sanonnat ja rohkaista oppilasta puhumaan jo pienenkin sanavaraston puitteissa. Opintojakso sisältää runsaasti myös ääntämis- ja kuunteluharjoituksia sekä luokassa että kielistudiossa. (Vastaa kurssia 0.98.50)

Kirjallisuus: Verdelhan-Bourgade-Verdelhan-Dominique: Sans Frontières I + harj. kirja.

Esitiedot: Opintojakso on tarkoitettu vasta-alkajille

0.98.151 Ranska 2 (2 ov)

81 + 0 kl

Vastaava opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Kirjoitetun tekstin osuus lisääntyy. Runsaasti sanelu-, kirjoitus- ja muunnosharjoituksia.

Kirjallisuus: Verdelhan-Bourgade-Verdelhan-Dominique, Sans Frontières II + harj. kirja.

Esitiedot: 0.98.150

0.98.152 Ranska 3 (2 ov)

81 + 0 sl

Vastaava opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: AV-työskentelyn lisäksi keskitytään kirjallisen ilmaisun sekä tekstin ymmärtämisen harjoittamiseen. (Vastaa kurssia 0.98.52)

Kirjallisuus: Verdelhan-Bourgade-Verdelhan-Dominique, Sans Frontière II + harj. kirja.

Esitiedot: 0.98.151

0.98.153 Ranska 4 (2 ov)

81 + 0 kl

Vastaava opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: AV-työskentelyä, pienimuotoisia aineita ja kuullun perusteella laadittavia yhteenveroja. Taustatietoa sekä nyky-Ranskasta että muista ranskaa puhuvista maista. (Vastaa kurssia 0.98.53)

Kirjallisuus: Verdelhan-Bourgade-Verdelhan-Dominique, Sans Frontière II + harj. kirja.

Esitiedot: 0.98.152

0.98.154 Ranska 5 (2 ov)

54 + 0 sl

Vastaava opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Peruskieliopin kertausta, ainekirjoitusharjoituksia, aikakaus- ja sanomalehtiartikkeleita eri aloilta. Runsaasti keskusteluharjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.56)

Kirjallisuus: Korsström-Alanko Voici la France (Weilin & Göös) + opetusnauhat ja videokasetit.

Esitiedot: 0.98.153 tai lukion lyhyt ranska

0.98.155 Ranska 6 (2 ov)

54 + 0 kl

Vastaava opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Kuten edellä. Myös kaunokirjallisia tekstejä. (Vastaa kurssia 0.98.59)

Kirjallisuus: Korsström-Alanko Voici la France (Weilin & Göös) + opetusnauhat ja videokasetit.

Esitiedot: 0.98.154

0.98.158 Ranskan kielioppikurssi 1 (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Keskitytään pronomien käyttöön. Runsaasti kotitehtäviä.

Kirjallisuus: Luennoilla jaettava monisteet ja harjoitukset.

0.98.159 Ranskan kielioppikurssi 2 (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Keskitytään etupäässä verbioppiin. Kotiharjoituksia.

Kirjallisuus: Luennoilla jaettava monisteet ja harjoitukset.

0.98.160 Ranska 7 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Teknisen ranskan lukukurssi. Perehtymistä ranskankielisiin yleisteknisiin teksteihin. Sanasto- ja rakenneharjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.61)

Kirjallisuus: Opetusmoniste Bonjour technique (Otapaino).

Esitiedot: 0.98.155

0.98.161 Ranska 8 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Erikoissanaston ja rakenteiden hallinnon syventämistä ja käytännön kielitaidon kehittämistä. Oppilaiden alustuksia. (Vastaa kurssia 0.98.61)

Kirjallisuus: Opetusmoniste Bonjour technique (Otapaino).

Esitiedot: 0.98.160

0.98.162 Ranska 9 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja erik op Thibault

Sisältö: Kaupallista ranskaa. Opintojakson tarkoituksena on valmentaa opiskelija työelämän puhetilanteisiin sekä perehdyttää hänet kaupallisen sanaston lisäksi ranskaa puhuvien maiden "etikettiin", esittelyihin, kokoustekniikkaan jne.

(Vastaa kurssia 0.98.63)

Kirjallisuus: Cresson: Introduction au français économique (Didier).

Esitiedot: 0.98.154, 0.98.155

0.98.163 Ranska 10 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja erik op Thibault

Sisältö: Kuten edellä. Oppilaiden valmistamia lyhyitä alustuksia. (Vastaa kurssia 0.98.64)

Esitiedot: 0.98.162

0.98.164 Ranskan kirjallisuutta (1 ov). Itseohjaava opintojakso.

1 + 40 sl & kl

Opettaja lehtori Sutinen

Sisältö: Kauno- ja tietokirjallisuuden lukukurssi, joka tentitään suullisesti ranskan kielellä. Arvosana hyväksytty/hylätty.

Kirjallisuus: Sovitaan opettajan kanssa.

Kirjaluettelo kielten kansliassa sekä ilmoitustaululla.

Ruotsin kieli

Ruotsin opintojaksojen 0.98.165/ 0.98.168/ 0.98.169/ 0.98.173 hyväksytyistä suorituksista saa opintoviikon lisäksi suoritettua myös pakollisen toisen kotimaisen kielen (ruotsi) kokeen (ks. 0.98.001)

0.98.165 Tekniikan ruotsi (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Vastaava opettaja leht Aalto

Sisältö: Eri alojen teknisten tekstien käsittelyä. Teknisen kielen sanasto- ja rakenneharjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.65)

Kirjallisuus: Opetusmoniste 0.98.165 Tekniikan ruotsi.

Esitiedot: Ruotsin ylioppilaskirjoitusta vastaavat tiedot

0.98.168 Käytännön ruotsi (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Vastaava opettaja leht Aalto

Sisältö: Ajankohtaisten sanomalehtiartikkelien käsittelyä, ryhmitöitä ja keskustelua 2—3 opiskelijan ryhmissä, kuullu- nymmärtämisharjoituksia. Käytännön kielen sanasto ja rakenneharjoituksia.

Kirjallisuus: Opetusmoniste 0.98.168 käytännön ruotsi.

(Vastaa kurssia 0.98.68)

Esitiedot: Ruotsin ylioppilaskirjoitusta vastaavat tiedot

0.98.169 Intensiivinen ruotsi (1 ov)

27 + 0 sl & kl

Opettaja leht Aalto

Sisältö: Opintojakso on yksinomaan suullisen kielitaidon harjoittamista. Opiskelijat valitsevat itse aiheen, jonka pohjalla keskustelua käydään ja toimivat kukin vuorollaan puheenjohtajina.

Esitiedot: Ruotsin ylioppilaskirjoitusta vastaavat tiedot.

0.98.173 Kaupallinen ruotsi (1 ov)

27 + 0 sl + kl

Opettaja leht Aalto

Sisältö: Tutustutaan ulkomankaupan keskeisiin asioihin ja määräyksiin sekä kauppakirjeenvaihtoon. (Vastaa kurssia 0.98.73)

Kirjallisuus: Jaetaan luennoilla.

Esitiedot: Ruotsin ylioppilaskirjoituksista vastaavat tiedot

0.98.174 Ruotsin kirjallisuutta (1 ov). Itseohjaava opintojakso.

1 + 40 sl & kl

Vastaava opettaja lehtori Aalto

Sisältö: Ruotsinkielisen kaunokirjallisuuden lukukurssi, joka tentitään suullisesti ruotsin kielellä. Arvosana hyväksytty/hylätty. Kirjallisuus: Sopimuksen mukaan.

Espanjan kieli

0.98.175 Espanja 1 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja erik op Garcia

Sisältö: Ääntämisharjoituksia. Oppikirjan lukukappaleiden ja niihin liittyvien tehtävien käsittelyä. Sanelukirjoitusta. (Vastaa kurssia 0.98.75)

Kirjallisuus: Ealing Course in Spanish, part 1.

Esitiedot: Opintojakso on tarkoitettu vasta-alkajille

0.98.176 Espanja 2 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja erik op García

Sisältö: Oppikirjan lukukappaleiden ja niihin liittyvien tehtävien käsittelyä. Keskusteluharjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.76)

Kirjallisuus: Ealing Course in Spanish, part 1.

Esitiedot: 0.98.175

0.98.177 Espanja 3 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja erik op García

Sisältö: Oppikirjan lukukappaleiden ja niihin liittyvien tehtävien käsittelyä. Sanelu- ja ainekirjoitusta. Kuuntelutestejä. Keskusteluharjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.77)

Kirjallisuus: Ealing Course in Spanish, part 2.

Esitiedot: 0.98.176

0.98.178 Espanja 4 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja erik op García

Sisältö: Oppikirjan lukukappaleiden ja niihin liittyvien tehtävien käsittelyä. Ainekirjoitusta. Keskusteluharjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.78)

Kirjallisuus: Ealing Course in Spanish, part 2.

Esitiedot: 0.98.177

0.98.179 Espanja 5 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja erik op García

Sisältö: Keskusteluharjoituksia. Kieliopin kertausta. Ekstensiivistä lukemista. Kuunteluohjelmia. (Vastaa kurssia 0.98.79)

Kirjallisuus: Sánches-Cabré-Mattila, España en Directo 2 A.

Esitiedot: 0.98.178

0.98.180 Espanja 6 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja erik op García

Sisältö: Keskusteluharjoituksia. Kieliopin kertausta. Ekstensiivistä lukemista. Kuunteluohjelmia. (Vastaa kurssia 0.98.80)

Kirjallisuus: Sánches-Cabré-Mattila, España en Directo 2 A.

Esitiedot: 0.98.179

0.98.181 Espanja 7 (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja Valericio Leppe

Sisältö: Seminaarityypistä opiskelua. Oppilaiden valmistamia lyhyitä alustuksia

Esitiedot: 0.98.180

0.98.182 Espanja 8 (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja Valericio Leppe

Sisältö: Kuten edellä

Esitiedot: 0.98.181

Italian kieli**0.98.185 Italia 1 (1 ov)**

27 + 0 sl

Opettaja erik op Comet

Sisältö: Oppikirjan lukukappaleiden ja niihin liittyvien harjoitusten käsittelyä, helppoja keskustelu- ja sanelutehtäviä. (Vastaa kurssia 0.98.85)

Kirjallisuus: P. Palazzi-M. Åkerman-H. Arjava: Parli Italiano kpl 1—20.

Esitiedot: Opintojaksot on tarkoitettu vasta-alkajille

0.98.186 Italia 2 (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op Comet

Sisältö: Kuten 0.98.185. (Vastaa kurssia 0.98.86)

Kirjallisuus: P. Palazzi-M. Åkerman-H. Arjava: Parli Italiano kpl 21—32.

Esitiedot: 0.98.185

0.98.187 Italia 3 (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op Comet

Sisältö: Oppikirjan lukukappaleiden ja niihin liittyvien harjoitusten käsittelyä, keskusteluharjoituksia. (Vastaa kurssia 0.98.87)

Kirjallisuus: 1. G. Battaglia-G. Varsi: Parole E. Immagini kpl 10—13. 2. G. Boccaccio: Andreuccio da Perugia (Easy readers).

Esitiedot: 0.98.186

0.98.188 Italia 4 (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op Comet

Sisältö: Kuten 0.98.187. (Vastaa kurssia 0.98.88)

Kirjallisuus: 1. G. Battaglia-G. Varsi: Parole E. Immagini kpl 14—16.

2. C. Cassola: La ragazza di bube (easy readers).

Esitiedot: 0.98.187

0.98.189 Italia 5 (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op Comet

Sisältö: Lehtiartikkeleiden ym. materiaalin käsittelyä

Kirjallisuus: Lehtiartikkeleita.

Esitiedot: 0.98.188

0.98.190 Italia 6 (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op Comet

Sisältö: Tutustumista Italian oloihin, kulttuuriin, historiaan maantieteeseen ym.

Kirjallisuus: Lehtiartikkeleita.

Esitiedot: 0.98.189

Japanin kieli

0.98.191 Japani 1 (1 ov)

27 + 0 sl

Vastaava opettaja DI Seppänen

Sisältö: Johdatusta japanin kieleen, kirjoitusjärjestelmään ja kulttuuriin. Opetellaan japanin tavumerkit (100 kpl) ja sanamerkkejä (n. 100 kpl). Kielioppia, sanakirjan käyttöä, ja tekniikan terminologiaa.

Kirjallisuus: Seppänen J., Japanin kieli ja merkillinen kirjoitusjärjestelmä, monisteita.

Esitiedot: Ei esitietoja

0.98.192 Japani 2 (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op Okura

Sisältö: Oppikirjan mukaan n. 15 lukua, sanamerkkejä n. 300 kpl, kielioppia.

Kawata T., Japanin kieli.

Esitiedot: 0.98.191

0.98.193 Japani 3 (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op Okura

Sisältö: Oppikirjan mukaan luvut 15—25, sanamerkkejä n. 500 kpl (yhteensä), kielioppia.

Kirjallisuus: Kawata T., Japanin kieli.

Esitiedot: 0.98.192

0.98.194 Japani 4 (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op Okura

Sisältö: Oppikirjan mukaan luvut 26—35, sanamerkkejä n. 700, kielioppia.

Kirjallisuus: Kawata T., Japanin kieli.

Esitiedot: 0.98.193

Arabian kieli

0.98.210 Arabia 1 (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op Hämeen-Anttila

Sisältö: Tavoitteena on arabian kieliopin ja keskeissanaston tuntemus ja kieliopin pääpiirteiden hyvä hallinta, kyky lukea standarditekstiä sanakirjan avulla ja auttavasti puhua arabiaa.

0.98.211 Arabia 2 (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op Hämeen-Anttila

Sisältö: Tavoitteena on arabian kieliopin pääpiirteiden tuntemus, kyky lukea helppoa, vokalisoitua tekstiä sanakirjan avulla ja kirjoittaa arabialaista kirjaimistoa käyttäen sekä kohtuullinen taito arabian ääntämyksessä.

Kirjallisuus: H. Hallenberg — I. Perho: Arabiaa vasta-alkajille. — Sesam Aukene. Gaudeamus.

Esitiedot: 0.98.210

Suomen kieli

0.98.195 Suomen kielen alkeet 1

135 + 0 sl

Opettaja erik op Koski

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään kielen perusrakenteita ja -sanastoa. (Vastaa kurssia 0.98.95)

Kirjallisuus: Olli Nuutinen: Suomea suomeksi 1, SKS; kielistudioharjoitukset: Eila Hämäläinen: Suomen kielen harjoituksia.

Esitiedot: Opintojakso on tarkoitettu vasta-alkajille

0.98.196 Suomen kielen alkeet 2

135 + 0 kl

Opettaja erik op Koski

Sisältö: Käsitellään kielen perusrakenteita ja -sanastoa. Lukukauden loppuun mennessä on kielen perusrakenteet ja sanasto käsitelty.

Kirjallisuus: Olli Nuutinen: Suomea suomeksi 2, SKS.

(Vastaa kurssia 0.98.96)

Esitiedot: 0.98.195

0.98.201 Suomen kieli ja kulttuuri ulkomaalaisille 1 (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja erik op Koski

Sisältö: a) Syvennetään kielitaitoa ja kartutetaan sanavarastoa. b) Perehdytään suomalaisen yhteiskunnan peruspiirteisiin ja Suomen historiaan. Vierailukäyntejä.

Kirjallisuus: Erillisiä harjoituksia.

Esitiedot: 0.98.196 Opintojakso on pakollinen niille, jotka ovat aloittaneet opintonsa vuonna 1981 tai sen jälkeen; vapaaehtoinen muille

0.98.202 Suomen kieli ja kulttuuri ulkomaalaisille 2 (2 ov)

54 + 0 kl

Opettaja erik op Koski

Sisältö: a) Tarkastellaan eri alojen tekstejä, syvennyttään suomen kielen oikeinkirjoitukseen. b) Perehdytään suomen kirjallisuuden historiaan ja esineellisen ja henkisen kansankulttuurin pääpiirteisiin. Vierailukäyntejä.

Kirjallisuus: Erillisiä harjoituksia.

Esitiedot: 0.98.201 Opintojakso on pakollinen niille, jotka ovat aloittaneet opintonsa vuonna 1981 tai sen jälkeen; vapaaehtoinen muille

Kiinan kieli

0.98.216 Kiina 1 (1 ov)

27 + 0 sl

Vastaava opettaja Wang, Sheng-Young, B.Sc

Sisältö: Yleiskuva kiinan kielestä, kirjoitusjärjestelmästä, kulttuurista ja historiasta, sanamerkkejä (100—200 kpl), kielioppia, sanakirjan käyttö, tavallisia puhekielen ilmaisuja, tervehdykset ym.

Kirjallisuus: Tunneilla jaettava materiaali.

0.98.217 Kiina 2 (1 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja Wang, Sheng-Young, B. Sc

Sisältö: Puhekieltä ja kielioppia, sanamerkkejä n. 200 kpl, tekniikan ja kaupan sanastoa, tietoutta Kiinan kulttuurista, tavoista, ajattelusta ja kiinalaisesta viisaudesta. Tutustuminen Kiinan kehityssuunnitelmiin ja Suomen ja Kiinan välisiin talous- ja kulttuurisuhteisiin.

Kirjallisuus: Jaetaan tunneilla.

Esitiedot: 0.98.216 tai vastaavat tiedot

Puheviestintä

0.98.220 Puheviestintä (2 ov)

54 + 0 sl & kl

Opettaja erik op Kaarina Heiska

Sisältö: Viestinnän perusteet, suullinen esitystaito, kokoustekniikka ja neuvottelutaito. Arvosana hyväksytty/hylätty. (vastaa kurssia 0.00125)

Kirjallisuus: Kaarina Heiska: Puheviestintä W & G, 1984.

0.98.221 Puheviestintä II (1 ov)

27 + 0 sl&kl

Vastaava opettaja erikoisopettaja Kaarina Heiska

Sisältö: Kommunikointitaitojen kehittäminen, omaksuttujen taitojen syventäminen.

Kirjallisuus: Kaarina Heiska. Puheviestintä, W&G, 1984

Esitiedot: 0.98.220 tai vastaavat tiedot.

1 SÄHKÖTEKNILLINEN OSASTO

PROFESSUURIT

- 1.17 Sähkötekniikka (sähkömekaniikka) prof Tapani Jokinen
- 1.18 Sähkötekniikka (sähkölaitostekniikka) prof Jorma Mörsky
- 1.26 Radiotekniikka prof Martti Tiuri (virkavapaa) vs prof Antti Räisänen
- 1.38 Tietoliikennetekniikka (puhelintekniikka) prof Kauko Rahko
- 1.48 (vaihtuva ruotsinkielinen) prof Hans Blomberg
- 1.55 Teoreettinen sähkötekniikka prof Martti Valtonen
- 1.66 Sovellettu elektroniikka prof Paavo Jääskeläinen
- 1.69 Sähkötekniikka (elektronifysiikka) prof Juha Sinkkonen
- 1.72 Tietoliikennetekniikka (vaihtuva professorin virka) prof Seppo J. Halme
- 1.74 Sääntötekniikka prof Antti Niemi
- 1.79 Sähkötekniikka (digitaalitekniikka) prof Leo Ojala
- 1.81 Sähkökäyttö ja tehoeloktroniikka prof Matti Mård
- 1.84 Automaatiotekniikka prof Aarne Halme
- 1.87 Sähkötekniikka (avoinna)

Opintoneuvonta

Sähköosastolla annettavalla opintoneuvonnalla pyritään selvittämään opiskelussa eteen tulevia käytännön ongelmia ja auttamaan opiskelijoita opintojen suunnittelussa. Opintoneuvontaa antavat opintoneuvoja ja -sihteeri, jotka yleensä ovat ylempien vuosikurssien opiskelijoita.

Lisäksi kussakin suuntautumisvaihtoehdossa on opintoneuvoja, joka on jokin ko. suuntautumisvaihtoehdon assistenteista. Myös jokaisessa laboratoriossa on opintoneuvoja, joka vastaa ammattiaine- ja syventymiskohdekohtaisesta neuvonnasta. Osaston opintoneuvoja ja -sihteeri ovat vastaanottoaikoinaan tavattavissa huoneessa H 301 B (puh. 451 2558). Ainekohtaisen opintoneuvojen vastaanottoajat ilmoitetaan lukukausien alussa.

OPETUS

1.17 SÄHKÖMEKANIikka

prof Tapani Jokinen, SI 246, K-2219

apul prof Jorma Luomi

dos Jarl-Thure Eriksson, TTKK 931-162 381, Paavo Paloniemi, Kymi-Strömberg Oy 5641

lab ins vt lab ins Antero Arkkio, SI 244, K-2298

ass TkL Ritva Hirvonen, SI 242, K-2902, ass DI Alpo Hauru (virkavapaa) SI 251, K-2025

erik op DI Kyösti Vähäjärvi, Kymi-Strömberg Oy, 5641

toimisto: Marika Schröder SI 247, K-2248

Opintojaksot

1.17.100 Sähkömekaniikka (5 ov)

54 + 70 sl + kl 1 pl

Opettaja apul prof Jorma Luomi

Sisältö: Sähkökoneiden sähkömagneettiset perusteet. Muuntajat ja kuristimet. Pyörivien koneiden teorit. Tasasähkökoneet. Epätahtikoneet. Tahtikoneet. Erikoiskoneet. Muutosilmiöt. Sähkömoottori käyttömoottorina.

Esitiedot: 1.55.112, 1.55.113, 1.55.121 ja 1.55.126 tai vastaavat tiedot.

1.17.110 Tuotekehitys (3 ov)

47 + 0 sl 1 pl

Opettaja prof Jokinen

Sisältö: Tuotekehityksen työvaiheet, tuotekehitysprojektin käynnistäminen, luonnostelu, kehittäminen ja viimeistely. Ideoiden hakumenetelmät, arvostelu ja karsinta. Projektin valvonta. Ergonomia. Luotettavuus. Patentit. Rahoitus.

Kirjallisuus: Jokinen T., Tuotekehityksen perusteet, Otakustantamo 402, 1981.

Esitiedot: Esitietoja ei edellytetä.

Huom. Opiskelija voi suorittaa opintojaksoista 1.17.110, 1.66.186 ja 1.72.123 vain yhden

1.17.120 Sähkölaitteiden suunnittelu (5 ov)

80 + 40 sl 2 pl + kl

Opettaja prof Jokinen, apul prof Jorma Luomi

Sisältö: Sähkölaitteiden suunnitteluun vaikuttavia tekijöitä, standardit, jäähditys, kotelointi ja käyttötapa. Sähkömateriaalit. Optimoinnin perusteet. Magneettipiirin ja käämityksen mitoittaminen. Muuntajan ja pyörivän sähkökoneen suunnittelu. Sähkölaitteiden melu.

Esitiedot: 1.17.100

1.17.130 Tietokoneavusteinen suunnittelu (2 ov)

27 + 13 kl 2 pl

Opettaja DI Vähäjärvi

Sisältö: Tietokoneavusteisen suunnittelun (CAD) käsitteistö, menetelmät, sovellutukset sekä laitteisto- ja ohjelmistotekniikka. CAD:n tuottama hyöty, järjestelmän hankinta ja ylläpito, liittymät tietokoneavusteiseen valmistukseen. Kehityssuunnaukset.

Esitiedot: Esitietoja ei edellytetä

1.17.140 Sähkövoimatekniikka (2,5 ov)

27 + 40 sl

Opettaja apul prof Jorma Luomi

Sisältö: Opintojakso käsittelee tavanomaisten sähkökoneiden ja sähkövoimajärjestelmien rakenteita ja toimintaperiaatteita jatkuvassa tilassa sekä valaistustekniikan perusteita.

Esitiedot: 1.55.112 ja 1.55.113 tai vastaavat tiedot

1.17.150 Sähkömekaniikan lisensiaattiseminaari (6 ov)

40 + 0 kl

Opettaja prof Jokinen, apul prof Jorma Luomi

Sisältö: Aiheeltaan lukuvuosittain vaihteleva seminaari. Lukuvuonna 1985—86 aiheena on pyörivän sähkökoneen suunnittelu. Käämitysten rakenne ja suunnittelu, magneettipiirin, induktanssin, virranahdon ja häviöiden laskeminen. Esimerkkejä sähkökoneen suunnittelusta.

Kirjallisuus: Vogt, K., Elektrische Maschinen. Berechnung rotierender elektrischer Maschinen. VEB Verlag Technik, Berlin 1983.

1.17.155 Sähkömekaniikan tutkijaseminaari (0,5 ov)

27 + 0 sl + kl

Opettaja prof Jokinen, apul prof Jorma Luomi

Tutkimustyön tekeminen, raportin laatiminen, tutkimuksesta tiedottaminen. Esitelmiä sähkövoimatekniikan ajankohtaisista tutkimusongelmista.

1.17.161 Sähkökoneiden muutosilmiöt (3 ov)

27 + 27 sl

Opettaja apul prof Jorma Luomi

Sisältö: Sähkökoneiden muutosilmiöiden matemaattiset käsittelytavat, kaksiakselimalli ja vektorimalli. Sovelluksia, tasasähkökoneiden, tahdikoneiden ja epätahtikoneiden muutosilmiöt.

Kirjallisuus: Luomi J.: Sähkökoneiden muutosilmiöt, Otakustantamo 816 B, 1982.

Esitiedot: 1.17.100

1.18 SÄHKÖLAITOSTEKNIikka

prof Jorma Mörsky, SI 333, K-2409

vt apul prof Liisa Halonen, SI 330, K-2418

dos Tkt Matti Karttunen, Oy Strömberg Ab, Tutkimuslaitos, Vaasa, 961-259222

lab ins Martti Aro, SI 336, K-2411

ass DI Ilpo Lehtinen, SI 331, K-2419

ass DI Juha Takala, SI 337, K-2413

ass DI Esko Mustonen, SI 345, K-2098

erik op TkL Tapio Keränen; DI Esa Hagman; DI Heikki Kosonen; DI Juhani Seppälä; DI Jarmo Naumanen, Imatran Voima Oy, 694 2211

toimisto: Solveig Hurtt, SI 334, K-2423

Opintojaksot**1.18.100 Sähkölaitostekniikka (5 ov)**

54 + 64 sl + kl

Opettaja vt apul prof Halonen, erik op N.N.

Sisältö: Sähkölaitostointi. Sähköenergia tuotteena. Sähköverkkojen pääkomponentit. Sähköenergian siirto- ja jakelutekniikan perusteet. Verkkojen tehonjako- ja vikavirtalaskenta. Vikavirtojen vaikutukset. Taloudelliset laskelmat. Sähkötariffit. Sähkölaitosten suojaus- ja mittaustekniikka. Suurjännitetekniikka. Sähköturvallisuus.

Kirjallisuus: Opetusmonistheet; Sähköturvallisuusmääräykset; Ilpo Lehtinen: Sähkölaitostekniikan harjoitustehtäviä 900 C, Otakustantamo.

Esitiedot: 1.55.112, 1.55.121

1.18.110 Voimalaitosten yhteiskäyttö (2 ov)

27 + 27 kl

Opettajat TKL Keränen, DI Hagman, DI Kosonen, DI Seppälä

Sisältö: Yhteiskäyttöjärjestelmä. Tuotantokoneiston ominaisuudet ja mitoittaminen. Tehon- ja jännitteensäätö. Tehonjaon ja vika virtojen laskeminen. Stabiiliisuus. Käytönvalvonta.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet

Esitiedot: 1.18.100

1.18.120 Sähkölaitostekniikan lisensiaattiseminaari (6 ov)

40 + 0 sl + kl

Opettaja prof Mörsky

Sisältö: Aiheeltaan lukuvuosittain vaihtuva seminaari.

Kirjallisuus: Seminaariaineisto.

1.18.125 Sähkölaitostekniikan tutkijaseminaari (1 ov)

27 + 0 sl + kl

Opettaja prof Mörsky

Sisältö: Tutkijoiden esittämiä raportteja ja keskustelua sähkölaitostekniikan tutkimuksista.

Kirjallisuus: Raportit ja alustukset.

1.18.140 Sähköasemat ja -johdot (2 ov)

27 + 27 sl + kl

Opettaja DI Naumanen

Sisältö: Sähköasemien ja -johtojen suunnitteluun vaikuttavat tekijät ja niiden soveltaminen.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet; Sähköturvallisuusmääräykset; Vahvavirtailmajohdotomääräykset.

Esitiedot: 1.18.100

1.18.145 Suurjännitetekniikka (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja DI Aro

Sisältö: Ylijännitteet ja ylijännitesuojaus. Eristysrakenteet. Sähkölujuusoppi. Suurjännitelaboratoriotekniikka. Eristyskoordinaatio.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

Esitiedot: 1.18.100

1.18.150 Sähkönjakelu (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja prof Mörsky

Sisältö: Sähkönjakelujärjestelmät. Muuntoaseman paikan valinta. Muuntajakapasiteetin mitoittaminen. Katkaisija- ja kiskojärjestelmät. Kytinlaitteet. Apusähköjärjestelmät. Ilmajohdot ja kaapelit. Jakeluverkon mitoitus. Kompensointi. Sähkötariffit. Tehon ja energian mittaaminen. Sähkölaitosten tietoliikenne. Maadoitusten mittaaminen. Häiriökysymykset. Luotettavuuslaskenta.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

Esitiedot: 1.18.100

1.18.155 Sähkölaitostekniikan seminaari (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja prof Mörsky

Sisältö: Seminaarityöt. Alustukset.

Kirjallisuus: Seminaari- ja alustusaineisto.

Esitiedot: 1.18.100, 1.18.145, 1.18.150

1.18.160 Sähkövoiman käyttö (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja prof Mörsky

Sisältö: Sähköturvatiet ja muu sähköllä toimiva liikenne. Laivat. Hissit ja nosturit. Sähköuunit. Hitsaus. Sähkölämmitys. Valaistuskäyttö. Kiinteistökuormitus. Teollisuuskuormitus. Uudet sähköenergiaratkaisut teollisuusprosesseissa.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

Esitiedot: 1.18.100

1.18.171 Valaistustekniikan perusteet (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja vt apul prof Halonen

Sisältö: Näkeminen. Perussuureet ja peruslait. Valolähteet. Valaisimet. Valaistuksen perusteet. Valotekniset mittaukset.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet; Valaistustekniikan käsikirja I.

1.18.173 Valaistustekniikan sovellutukset (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja vt apul prof Halonen

Sisältö: Valaistussuunnittelun kulku. Määräykset ja suositukset. Mittaus-, laskenta- ja arvostelumenetelmät. Valaistuskustannukset. Sisä- ja ulkovalaistuksen suunnittelu. Päivänvalon ja keinovalon yhteiskäyttö.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet; Valaistustekniikan käsikirja II.

Esitiedot: 1.18.171

1.18.175 Rakennusten sähkösuunnittelu (2 ov)

27 + 40 kl

Opettaja vt apul prof Halonen

Sisältö: Sähkösuunnitteluun vaikuttavat tekijät. Mitoitushojeet. Suunnitteluperusteet. Piirustukset ja työselitykset.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet; Rakennusten sähköasennukset.

Esitiedot: 1.18.171

1.18.177 Valaistustekniikan ja sähkösuunnittelun seminaari (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja: vt apul prof Halonen

Sisältö: Seminaarityöt. Alustukset.

Kirjallisuus: Seminaari- ja alustusaineisto.

Esitiedot: 1.18.160, 1.18.171

1.18.180 Sähkö- ja valaistustekniikan perusteet (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja vt apul prof Halonen

Sisältö: Sähkö- ja valaistustekniikan perusteet. Sähkösuunnittelun kulku ja eri suunnittelijoiden yhteistyö. Sisä- ja ulkovalaistuksen suunnittelu. Valon ja värien vaikutus valaistustulokseen. Sähkösuunnitelman vaikutus rakenteisiin.

Sähkötilojen sijoitus ja mitoitus.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

1.26 RADIOTEKNIikka

prof Martti Tiuri, SC 309, K-2545 (virkavapaa); vs prof Antti Räisänen, SC 218, K-2553

apul prof Ismo V. Lindell, SC 315, K-2793

prof Veikko Porra, SC 217, K-2547

dos TkT Antti Räisänen, SC 218, K-2553; TkT Pekka Somervuo, Oy Nokia Ab Elektroniikka, puh. 569 2299 TkT Seppo

Urpo, SC 318, K-2548

lab ins DI Ebbe Nyfors, SC 310, K-2546

lab ins TkT Seppo Urpo, Metsähovin radiotutkimusaseman esimies, SC 318, K-2548

yliass TkT Martti Hallikainen, SC 317, K-2793 (virkavapaa 1985);

ass DI Arto Lehto, SC 220, K-2553; TkT Antti Räisänen (virkavapaa); vs DI Esko Alanen, SC 322, K-2092

erik op Touko Hahkio, PTH Radio-osasto, puh. 69 661; prof Esko Heikkilä, VTT Teletekniikan laboratorio, puh.

456 4115; DI Ebbe Nyfors, SC 310, K-2546; TkL Juhani K Peltonen, SC 221, K-2166

toimistosihteri Katriina Sippola, SC 325, K-2546

Metsähovin radiotutkimusasema, Kirkkonummi, puh. 264 831

Opintojaksot**1.26.100 Radiotekniikka (3 ov)**

40 + 13 sl

Opettaja vs prof Räisänen

Sisältö: Suurtaajuustekniikan perusteet: mikroaaltokomponentit, antennit, radioaaltojen eteneminen, radiolähetimet ja -vastaanottimet, radiotekniikan sovellutuksia. Vastaa kursseja 1.26.24 ja 1.26.12 (osittain)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

1.26.101 Sähkömagnetiikka (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja apul prof Lindell

Sisältö: Vapaat, ohjatut ja suljetut sähkömagneettiset aallot. Erilaisten aaltojohtojen sekä resonaattorien analyysi. Vastaa kurssia 1.26.01

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 1.55.126 Kenttäteoria

1.26.102 Sähkömagnetiikan matemaattiset menetelmät (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja apul prof Lindell

Sisältö: Sähkömagnetiikan probleemien matemaattinen formulointi: duaalisuusmuunnos, affiini muunnos, Huygensin periaate, Lorentz-muunnos, ekvivalenssiteoreemoja, resiprookkisuuksiperiaate, Greenin dyadi sekä näiden sovellutusimerkkejä. Aallon eteneminen epähomogeenisessa ja epäisotrooppisessa väliaineessa. Vastaa kurssia 1.26.02.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.103 Sähkömagnetiikan likimääräismenetelmät (3 ov)

27 + 13 kl

Opettaja apul prof Lindell

Sisältö: Sähkömagnetiikan probleemien ratkaiseminen likimääräisesti: perturbaatiomenetelmä, asympotoottimenetelmä, variaatiomenetelmä, momenttimenetelmä sekä näiden soveltaminen erilaisiin esimerkkeihin sähkömagnetiikan alueelta. Vastaa kurssia 1.26.03

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.111 Mikroaaltotekniikka (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja TkL Peltonen

Sisältö: Mikro- ja osittain millimetriaaltoalueen tekniikkaa. Sovituselimet (koaksiaaliset, aaltoputki- ja mikroluiskapiirit), epäresiprookkiset komponentit, suuntakytkimet, suodattimet, muita passiivisia mikroaaltokomponentteja. Aktiiviset piirit: varaktoridiodit, varaktorisovellutukset (taajuuskertojat, tehosekoittimet), bipolaariset- ja MESFET-transistorit, vyörydiodit, Gunn-diodit, muita puolijohdekomponentteja (pin-diodit). Oskillaattori- ja vahvistinpiirit. Vastaa kursseja 1.26.14 ja 1.26.12 (osittain).

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka ja 1.26.101 Sähkömagnetiikka

Kirjallisuus: Luentomoniste.

1.26.116 Millimetriaaltotekniikka (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja vs prof Räisänen

Sisältö: Millimetriaallot, putkioskillaattorit, puolijohdeoskillaattorit, sekoittimet, ilmaisimet, aaltojohdot, passiiviset komponentit, vapaan tilan eteneminen, antennit, vastaanottimet, mittaustekniikka, sovellukset.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka ja 1.26.111 Mikroaaltotekniikka

1.26.125 Tutkatekniikka (2 ov)

27 + 13 kl 1 pl

Opettaja prof Heikkilä

Sisältö: Tutkan toimintaperiaate, havaintokyky, signaalin modulointi ja informaation tulkinta, nopeuden mittausta ja liikkuvan maalin ilmaisu, tutkan rakenne ja mitoitus, järjestelmäanalyysi ja -synteesi. Vastaa kursseja 1.26.25.

Howes, Morgan: Microwave Devices, Devices Circuit Interactions

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka

1.26.127 Radionavigointitekniikka (2 ov)

27 + 13 sl (Ei luennoita 1985—86)

Opettaja TkL Hakkio

Sisältö: Radionavigointijärjestelmien periaatteet, eri järjestelmien vertailu, monitie-etenemisestä aiheutuvat virheet, heijastavien esteiden sijainnin määrittäminen. Vastaa kursseja 1.26.27.

Kirjallisuus: Luentomonisteet.

Esitiedot: 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.129 Satelliittijärjestelmät (2 ov)

27 + 13 kl. 2. pl (Ei luennoita 1985—1986)

Opettaja dos Somervuo

Sisältö: Satelliittitietoliikenteen käsitteitä, eri satelliittitietoliikennejärjestelmiä, TV-satelliitit, maa-asemien rakenne ja toiminta, pienet maa-asemat ja niiden käyttösovellutukset.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka ja 1.26.101 Sähkömagnetiikka

Kirjallisuus: Luentomonisteet.

1.26.130 Radiotiede (3 ov)

27 + 13 + laboratoriotyöt 13 sl (Ei luennoita 1985—1986)

Opettaja dos Urpo

Sisältö: Astronomian ja radioastronomian perusteet. Radioastronomian antennit, vastaanottimet (radiometrit), spektrometrit ja havaintomenetelmät. Radioastronomian uusimmat tulokset. 2 laboratoriotyötä

Kirjallisuus: Luentomonisteet.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.141 Radioaaltojen eteneminen (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja: apul prof Lindell

Sisältö: Radioaaltojen eteneminen ja sironta erilaisissa väliaineissa sekä esteiden ja rajapintojen yhteydessä. Sovellusesimerkeinä ongelmia tietoliikenneyhteyksistä maapallon ja lähiavaruuden olosuhteissa, kaukokartoituksesta sekä radioaaltojen tehokäytöstä. Vastaa kursseja 1.26.41.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.149 Radiotekniikan tutkijaseminaari (1 ov)

54 + 0 sl + kl

Opettaja vs prof Räisänen

Sisältö: Eri tutkijoiden esittämiä raportteja ja keskustelua radiotekniikan ja muun elektroniikan tutkimuksesta. Vastaa kursseja 1.26.49.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka ja 1.26.101 Sähkömagnetiikka

1.26.151 Sähkömagnetiikan lisensiaattikurssi (5 ov)

27 + 13 sl

Opettaja dos Sarvas ja apul prof Lindell

Sisältö: Integraaliyhtälöiden käyttö sirontaprobleemien laskemisessa; Oppikirja: Colton-Kress: Integral equation methods in scattering theory. Wiley 1983, 267 s.

1.26.152 Radiotekniikan lisensiaattikurssi (5 ov)

27 + 13 sl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: päätetään syyslukukauden 1985 alussa

1.26.153 Sähkömagneetiikan lisensiaattikurssi (5 ov)

27 + 13 kl

Opettaja apul prof Lindell

Sisältö: Sisältö päätetään vuoden 1985 lopulla.

1.26.154 Radiotekniikan lisensiaattikurssi (5 ov)

27 + 13 kl

Opettaja: vs. prof. N.N.

Sisältö päätetään vuoden 1985 lopulla.

1.26.161 Antenniteoria (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja apul prof Lindell

Sisältö: Säteilijärakenteiden analyysi- ja synteesimenetelmiä: yleisiä periaatteita, antennivastaanotto, aukkosäteilijät, antenniryhmät, kulkuaaltoantennit, lanka-antennit, rako- ja torvientennit, peili- ja linssiantennit, laajakaista-antennit. Vastaa kurssia 1.26.61.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 1.26.101 Sähkömagneetiikka

1.26.171 Ympäristöelektroniikka (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja dos Urpo

Sisältö: Perustiedot kaukokartoituksesta ja erityisesti mikroaaltojen käytöstä kaukokartoituksessa. Kaukokartoitusmenetelmät, -laitteet ja -sovellukset. Sähkömagneettisten aaltojen käyttö ja esiintyminen ihmisen ja maapallon lähiympäristössä. Vastaa kurssia 1.26.71.

Ei tarkoitettu opintojakson 1.26.174 valinneille.

Kirjallisuus: Oppikirja W. Flock: Electromagnetics and the environment, Prentice-Hall, 1979, 325 s.

Esitiedot: Suositellaan esitietoja sähkömagneetiikasta

1.26.174 Kaukokartoitus (3 ov)

27 + 13 + laboratoriotyöt 13 kl

Opettaja: TkT Hallikainen

Sisältö: Radioaalloilla tapahtuvan kaukokartoituksen perusteet, passiiviset ja aktiiviset kaukokartoitusmenetelmät, kaukokartoitussatelliitit. Esimerkkejä kaukokartoitussovellutuksista (maanpinnan, meren ja ilmakehän ominaisuuksien mittaust). 2 laboratoriotyötä.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka, 1.26.101 Sähkömagneetiikka

1.26.181 Mikroaltosovellukset (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja DI Nyfors

Sisältö: Mikroaallot lääketieteessä: diagnostiset ja terapeuttiset sovellukset sekä suurtaajuustehon imeytyminen ja altistumisrajat. Teollisuussovellukset: mittausturrit ja niiden sovellukset, aineiden dielektriset ominaisuudet sekä suurtaajuustehon käyttö lämmittämiseen ja kuivaamiseen. Vastaa kurssia 1.26.81.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka, 1.26.101 Sähkömagneetiikka.

1.26.190 Radiotekniikan laboratoriotyöt (3 ov)

14 + 0 sl 1 pl, laboratoriotyöt sl + kl yhteensä 40 t

Opettajat TkT Hallikainen luennoi, vs prof N.N. ja assistentit ohjaavat laboratoriotyöt

Sisältö: Mikroaaltomittausteekniikan luentokurssi ja 9 laboratoriotyötä. Luennoilla käsitellään erilaisia mikroaaltomittauslaitteita ja -menetelmiä, esim. signaalien kehittäminen, ilmaisu, impedanssimittaus, taajuus-, teho-, spektri-, vaimennus- ja kohinamittaukset sekä vastaanottimien kalibrointi. Laboratoriotoista kuusi liittyy mikroaaltotekniikkaan ja kolme radioaaltojen etenemiseen ja antenneihin. Vastaa kurssia 1.26.90.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka ja 1.26.101 Sähkömagneetiikka

1.26.192 Radiotekniikan erikoistyö (2 ov)

kl + sl yhteensä 80 t

Opettajat vs prof Räisänen ja assistentit

Sisältö: Radiotekniikan opetus- tai tutkimustoimintaan liittyvä ajankohtainen erikoistyö, johon kuuluu teoreettisia ja kokeellisia selvityksiä sekä kirjallinen raportti.

Vastaa kurssia 1.26.92.

Esitiedot: 1.26.100 Radiotekniikka ja 1.26.190 Radiotekniikan laboratoriotyöt, syyslukauden työt

1.26.197 Suunnitteluharjoitus (2 ov)

0 + 80 kl

Opettajat apul prof Lindell, prof Valtonen

Sisältö: Sähkömagneetiikan tai piiriteorian alueeseen kuuluva teoreettinen tai numeerinen työ.

Esitiedot: 1.26.103 Sähkömagneetiikan likimääräismenetelmät tai 1.55.160 Piirisynteesin jatkokurssi

1.26.199 Elektroniikan laboratoriotyöt (3 ov)

0 + 40 + 40 kl

Opettajat vs prof N.N., radiotekniikan assistentit, suuntautumisvaihtoehdon muut assistentit

Sisältö: Yhteensä 10 laboratoriotyötä ja erikoistyy elektronifysiikan, radiotekniikan, sovelletun elektroniikan ja teoreettisen sähkötekniikan aloilta. Toistöpääsykuulustelu.

1.38 PUHELIN- JA TIETOTEKNIikka

prof Kauko Rahko, SG 215, K-2345

apul prof Matti Karjalainen, SE 211, K-2794

dos TkT Risto Hämeen-Anttila, SG 212, K-2308; TkT Bertil Godenhjelm, 1603 738; TkT Eero Lampio, SE 213, K-2940, 790 522; TkT Stefan Hertzberg, SG 212, K-2308

N.N., SG 212, K-2308; lab ins DI Tapio Erke, SG 218, K-2304

ass DI Reijo Juvonen, SG 210, K-2941; ass DI Kalevi Kilkki, SG 227, K-2314; TkL Pauli Lallo, SG 224, K-2918; DI Reijo

Svensson, SG 224, K-2918; DI Seppo Toivonen, SG 224, K-2918; TkL Matti Tossavainen, SG 224, K-2918; TkL Jorma

Hirvensalo, SG 224, K-2918; DI Reijo Juvonen, SG 210, K-2941; DI Raimo Kolkki, SG 224, K-2918; TkL Mikael Roos, SG

224, K-2918

toimistosihteri Arja Hänninen, SG 213, K-2305

Opintojaksot

1.38.100 Viestinnän ja tutkimustyön perusteet (2 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja prof Rahko

Sisältö: Kirjaston ja tiedonlähteiden käyttö, tietokonepohjaiset informaatiojärjestelmät. Kokoustekniikka ja neuvottelutaito. Suullinen ja kirjallinen esitystaito. Kirjallisuusselvitysten laatiminen. Tutkimustyön perusteet.

1.38.110 Tiedonvälitystekniikka I (3 ov)

40 + 14 kl

Opettaja DI Erke, DI Harjula

Sisältö: Välytysjärjestelmät, kytkentäkenttien teoria. Televerkot. Liikenne- ja jonoteoriat. Optiset verkot.

Esitiedot: Opintojakso 1.72.114 Tietoliikennetekniikan perusteet.

1.38.115 Toimistotekniikan perusteet (3 ov)

27 + 27 sl

Opettaja prof Rahko

Sisältö: Toimiston tietojärjestelmät. Toimistosuunnittelu. Uudet telepalvelut

1.38.116 Teletietotekniikka (2 ov)

27 + 0 kl

Opettaja prof Rahko

Sisältö: Tietotekniikan perusteet. Informatiikkaan ja automatiikkaan liittyvät järjestelmät. Hajaautettu tietojenkäsittely.

1.38.117 Teletietotekniikan laboratoriotyöt (2 ov)

kl

Opettaja: prof Rahko

Sisältö: Syventymiskohteen teletietotekniikka laboratoriotyöt.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.122 Tiedonvälitystekniikka II (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja prof Rahko

Sisältö: Puhelin- ja tietoliikenteen välitysjärjestelmät, tietokoneohjaus. Televerkot. Liikenne- ja jonoteoriat, liikennemitäus. Esto- ja odotusjärjestelmien mitoitus. Päätelaitteet.

1.38.123 Tiedonvälitystekniikan lab.työt (2 ov)

sl

Opettaja prof Rahko

Sisältö: Opintojakson 1.38.122 Lab.työt

1.38.124 Tiedonvälitystekniikan erikoistyy (2 ov)

0 + 80 kl

Opettaja prof Rahko

1.38.132 Puhelintekniikan lisensiaattikurssi

54 + 34 sl + kl

Opettaja prof Rahko

Sisältö: Aihe valitaan erikseen kunkin lukukauden alussa.

Seminaariesitelmiä. Ekskursioita.

Esitiedot: Kurssi 1.38.20 Tiedonvälitystekniikka tai opintojaksot 1.38.120 Tiedonvälitystekniikka Ila ja 1.38.121 Tiedonvälitystekniikka IIB.

1.38.133 Televälitysjärjestelmien ohjelmoinnin lisensiaattikurssi

27 + 27 sl

Opettaja TkL Jorma Hirvensalo

Sisältö: Televälitysjärjestelmien ohjelmointi ja siihen liittyvä standardointi. Televälitysjärjestelmien ohjelmoinnin erityisvaikeudet. Signaalointiin liittyvä ohjelmointi. Ylläpito- ja vastuukysymykset. Tilanne Suomessa.

1.38.141 Teleliikenneteoria (3 ov)

27 + 27 kl

Opettaja: DI Kilkki

Sisältö: Televerkkojen suunnittelu ja mitoitus liikenneteoria kannalta. Liikennelähteet, tasapainoyhtälöt, estokaavat, liikennemittaukset. Harjoitustyö.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.155 Telekaapelit (2 ov)

27 + 14 kl

Opettaja TkL Halme

Sisältö: Televerkoissa käytettävät kaapelit, eri kaapelirakenteet. Kaapelien ominaisuudet ja käyttö.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.168 Ohjaus- ja valvontayhteystekniikka (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja: N.N.

Sisältö: Erilaisten ohjaus- ja valvontalaitteiden ja -järjestelmien periaatteet, ominaisuudet ja käyttötavat. Suljetun ohjaus- ja valvontajärjestelmän yhteystekniikka. Esimerkkitapaus.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.162 Telelaitostekniikka (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op DI Svensson, DI Toivonen, TkL Tossavainen

Sisältö: Puhelinlaitosten teknilliset, taloudelliset, suunnittelulliset, hallinnolliset, toiminnalliset, organisatoriset sekä henkilö- ja työsuhdekysymykset.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.163 Puhelinlaitetekniikka (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja DI Kolkki

Sisältö: Puhelinverkon päätelaitteet, kuten puhelimet, niiden lisälaitteet sekä puhelimen sijaan kytkettävät tietojensiirtolaitteet. Erikoispuhelimet. Puhelinvaihteet ja toimiston telelaitteet. Yleiset ja suljetut erikoisverkot, kuten autoradiopuhelinverkko, VR:n ja voimayhtiöiden verkot.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.165 Optinen välitys (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Optiset välitysjärjestelmät, niiden komponentit, kytkentäkentät sekä käyttö puhelinverkoissa.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.166 Televälitysjärjestelmien ohjelmointi (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja TkL Hirvensalo

Sisältö: Televälitysjärjestelmien ohjelmoinnin perusteet

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot.

1.38.167 Teleautomaatiikka (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja TkL Lallo

Sisältö: Puhelin- ja tietoliikenteen välitysjärjestelmät (keskukset). Välitysjärjestelmien tietokoneohjaus.

Esitiedot: Opintojakso 1.38.110

1.38.170 Teletekniikan rakenneosat (2 ov)

27 + 0 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Pientietokoneet ja mikroprosessorit telekommunikaatiojärjestelmissä. Toiminta, oheiskomponentit, muistit. Ohjelmistot. Moniprosessorijärjestelmät. Integroidut piirit telekommunikaatioverkkojen rakenneosina. Optiset rakenneosat. Teollisuuden tuotannolliset kysymykset.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.171 Moniprosessorijärjestelmät (2,5 ov)

40 + 13 sl

Opettaja TkT Pulkkis

Sisältö: Moniprosessorin määritelmä ja organisaatiovaihtoehdot. Tieto-ohjatut, tarveohjatut ja dynaamiset moniprosessoriohjanisaatiot. Taulukkoprosessorit, "liukuhihna"-prosessorit ja aidot moniprosessorit. Moniprosessoritietokoneen muistiohjanisaatio. Eruustulkit. Moniprosessoritietokoneen käyttäjärjestelmä, systeemi- ja sovellusohjelmisto ja ohjelmoinnin alkeet. Esimerkkijärjestelmä.

Esitiedot: 1.79.118 tai vastaavat

1.38.172 Tietokonejärjestelmien suorituskyky ja luotettavuus (2 ov)

27 + 27 kl

Opettajat DI Lehtinen, TkT Pulkkis

Sisältö: Tietokonejärjestelmien suorituskykyarvioinnin mittauksiin, matemaattiseen analyysiin ja simulointiin perustuvat menetelmät. Laitteistojen ja ohjelmiston luotettavuusanalyysi ja -suunnittelu. Tilastomatematiikka, jonoteoria, verkkoteoria ja simulointikieliset suorituskyky- ja luotettavuusanalyysin apuvälineinä.

Esitiedot: 3.76.105

1.38.173 Tietokonejärjestelmien harjoitustyöt (2 ov)

0 + 54 sl + kl

Sisältö: Laboratoriotöitä aiheena tietokonejärjestelmän toiminnan tutkiminen logiikka-analysaattorilla, moniprosessorijärjestelmän jonkun sovellutustilanteen edellyttämän ohjelmistoarkkitehtuurin suunnittelu ja tutkiminen simuloimalla sekä annetun tietokonejärjestelmän luotettavuusominaisuuksien arviointi.

Esitiedot: 1.79.118, 2.61.157 tai vastaavat

1.38.174 Tietokonejärjestelmien erikoistyö (3 ov)

0 + 120 sl + kl

Sisältö: Kokonaisuus, johon voi sisältyä tietokonejärjestelmän suunnittelua, rakentamista, testaamista, virittämistä, suorituskykyanalyysiä, luotettavuusanalyysiä, simulointia, vertailua toisiin tietokonejärjestelmiin ym. Tehdään 1—3 hengen ryhmissä.

Esitiedot: 1.79.118, ja 1.79.135 tai vastaavat

1.38.181 Paikallisverkot (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja DI Juvonen

Sisältö: Verkkomuodot ja hierarkiat. Verkkojen ohjausperiaatteet. Lähiverkot. Monipalveluvaihteet. Normit ja standardit. Datavälityslaitteistot.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.182 Teletietotekniikan erikoistyö (2 ov)

0 + 80 kl

Opettaja prof Rahko

Erikoistyö tietotekniikan aihepiiristä

1.38.183 Toimistotekniikka (2 ov)

27 + 14 kl

Opettaja TKL Roos

Sisältö: Toimistoautomaation tavoitteet, toteutusmalleja. Sanomaverkot.

Tekstinkäsittely- ja siirtolaitteet. Jatkokurssi toimistotekniikan perusteille 1.38.115.

1.38.184 Tietokoneverkot (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja DI Juvonen

Sisältö: ISO-referenssimalli, paikallisverkot, yleiset verkot, protokollat ja niiden määrittely ja verifiointi, hajautetut järjestelmät, toimistoverkot.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.38.190 Teknillinen akustiikka (4 ov)

48 + 24 sl, 0 + 9 kl

Opettaja apul prof Karjalainen

Sisältö: Akustiikan fysikaalis-matemaattiset perusteet, sähköakustiikka, melu-, rakennus- ja huoneakustiikan peruskäsitteet. Kirjallisuus: Toivanen: Teknillinen akustiikka.

1.38.191 Kommunikaatioakustiikka (2 ov)

30 + 15 sl

Opettaja apul prof Karjalainen

Sisältö: Puheen tuottaminen, kuuleminen, psykoakustiikka, teknillistä audiologiaa.

Kirjallisuus: Kurssimoniste.

1.38.192 Puheenkäsittely (3 ov)

32 + 32 kl

Opettaja apul prof Karjalainen

Sisältö: Puhesignaalin koodaus ja digitaalinen esittäminen, puhesynteesi, puheentunnistus ja puhesignaalin analyysi, sovellutusmerkkejä.

Kirjallisuus: Kurssimoniste.

1.38.193 Akustiikan ja äänenkäsittelyn seminaari (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja apul prof Karjalainen

Sisältö: Vuosittain vaihtuva ajankohtainen akustiikan ja äänenkäsittelyyn liittyvä aihe.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan erikseen.

1.38.195 Signaaliprosessorit ja äänitaajuussignaalien digitaalinen käsittely (3 ov)

24 + 48 sl

Opettaja apul prof Karjalainen

Sisältö: Signaalien digitaalisen käsittelyn perusteita. Signaaliprosessorit ja niiden ohjelmointi. Signaaliprosessorien piiri- ja laiteympäristö. Sovellutuksia. Ohjelmoinnin harjoitustyö.

Kirjallisuus: Kurssimoniste.

1.38.196 Akustinen mittaustekniikka (3 ov)

32 + 24 sl

Opettaja dos Lampio

Sisältö: Mittausmikrofonien tarkistus, akustisen impedanssin mittausta, audiologiset tutkimukset, rakennusakustiset mittaukset, melun ja tärinän mittausta, hydrodynaamisten värähtelyjen tutkimus, kaiuttoman tilan suunnittelu. Harjoitukset käsittävät tietokonesovellutuksia.

Kirjallisuus: Kurssimoniste.

Esitiedot: 1.38.190

1.38.198 Akustinen kenttäteoria (4 ov)

48 + 32 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Kineettistä kaasuteoriaa, aaltoyhtälö, akustiset säteilijät ja säteilijäryhmät, akustiset piirielementit ja piirit, torvet, geometrinen akustiikka, tilastollinen akustiikka, numeeriset menetelmät, äänen sironta, äänen eteneminen kiinteissä aineissa.

Kirjallisuus: Kurssimoniste.

1.38.199 Akustiikan lisensiaattikurssi (6 ov)

30 + 15 sl, 30 + 15 kl

Opettaja apul prof Karjalainen

Sisältö: Aihe ja sisältö vaihtuu lukukausittain, ilmoitetaan erikseen.

1.48 SYSTEEMITEORIA

prof N.N., SG 410, K-2500

prof Heikki Koivo, Tampereen teknillinen korkeakoulu, 931-162 332; TkT Andrea Holmberg, puh. 469 8329; TkT Jussi Orava, K-2291; TkT Raimo Ylinen, 4561 (VTT)

vt lab ins Timo Eirola, SG 407, K-2507

erik op dos Markku Nihtilä, SG 424, K-2095; TkT Grazyna Pajunen, SG 416, K-2499; DI Kaj Juslin, SI 241-E, 4561 (VTT)

ass TkL Kim Pingond, SG 420, K-2297

DI Pauli Sipari, SG 420, K-2297, DI Panu Harmo 420, K-2921

toimistosiihteeri Pirkko Mähönen, SG 411, K-2494

Opintojaksot

1.48.105 Systeemit ja niiden mallit (4 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja dos Ylinen

Sisältö: Dynaamisten järjestelmien teoriaa, differentiaali- ja differenssijärjestelmät. Ohjattavuus, tarkkailtavuus, stabiilius. Tilasäätäjä, tilaestimaattori. Optimisäätöteoriaa. Automaattien teoriaa.

Kirjallisuus: Hakkala-Ylinen: Johdatus moderniin systeemi- ja säätöteoriaan, Otakust. 442, 1980.

1.48.110 Systeemimetodologia (6 ov)

78 + 54 sl + kl 1 pl

Opettaja N.N.

Sisältö: Optimisäätö (Pontryagin periaate, dynaaminen ohjelmointi, Hamilton-Jacobin teoria). Stokastiikka (perusteet, estimointi, identifiointi, stokastinen säätöteoria). Systeemialgebra. Laajojen hierarkisten systeemien perusteoria. Käytännön sovellutuksia.

Esitiedot: 1.48.105

1.48.122 Systeemitekniikan laboratoriotyöt (2 ov)

0 + 35 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Systeemimallien simulointia analogialaskimella ja digitaalisella tietokoneella.

1.48.125 Identifiointi- ja estimointimenetelmät (2 ov)

28 + 28 sl

Opettaja dos Nihtilä

Sisältö: Eräiden estimointi- ja identifiointimenetelmien esittely. Teoreettiset perusteet. Parametrien estimointi. Tilaestimointi. Stokastisia (Bayesian, maximum likelihood) ja deterministisiä (neliövirheminimointi) menetelmiä. Algoritmit ja niiden viritys. Estimoinnin käytännöllisiä näkökohtia.

Esitiedot: 1.48.105 tai 1.74.111

1.48.127 Adaptiiviset järjestelmät (2 ov)

28 + 28 kl

Opettaja TkT Pajunen

Sisältö: Itsevirittyvien, mukautuvien ja oppivien järjestelmien teoriaa ja menetelmiä.

Esitiedot: 1.48.105 tai 1.74.111 tai vastaava

1.48.150 Jatkuvien järjestelmien simulointi (2,5 ov)

28 + 28 kl

Opettaja DI Juslin

Sisältö: Simuloinnin yleiset perusteet. Analogialaskimien, digitaalisten tietokoneiden sekä hybridilaskimien käyttö simulointiin. Simulointikielien toteutus, valmisohjelmistot. Osittaisdifferentiaaliyhtälöiden ja reuna-arvotekhtävien ratkaisumenetelmät. Sovellutuksia.

1.55 TEOREETTINEN SÄHKÖTEKNIikka

prof Martti Valtonen, SC 123, K-2366

apul prof Veikko Porra, SC 311, K-2547

lab ins DI Jaakko Forssen, SC 119, K-2860 (virkavapaa); vs DI Timo Veijola, SC 119, K-2860

leht Kari Mannersalo, SC 112, K-2364,

ass (virkavapaa); DI Kimmo Silvonon, SC-110, K-2910

ass TkL Ari Sihvola, vs Tauno Nykänen, SC 122, K-2927

erik op TkT Jaakko Malmivuori, 931-32 941, DI Jan Holmberg, VTT-6514, DI Mika Sorvettula

toimistosuhteeri Raija Liisa Karhu SC 113, K-2946

Opintojaksot

1.55.103 Sähkötekniikka (2,5 ov)

40 + 39 sl&kl

Opettaja leht Mannersalo

Sisältö: 1. tasa- ja vaihtovirtapiirien analyysi

2. elektronikka: diodit, transistorit, transistori- ja operaatiovahvistimet, digitaalipiirit

3. sähkömittaustekniikka: sähköisten perussuureiden mittausten menetelmät ja mittaustlaitteet

4. sähkökoneet: muuntajat, tasa- ja vaihtovirtakoneet

(Vastaa kurssia 1.55.03)

Kirjallisuus: Opetusmoniste.

1.55.112 Virtapiirit ja verkot (3 ov)

27 + 27 sl

Opettaja prof Martti Valtonen

Sisältö: Kelojen, kondensaattorien ja vastusten sekä virta- ja jännitelähteiden ominaisuudet. Kirchhoffin virta- ja jännitelaki. Piirikytkennän erilaiset ratkaisumenetelmät: silmukka-, solmu- ja kerrostamisen menetelmä sekä Théveninin ja Nortonin menetelmä. Vaihtovirtapiirien analyysi osoitinlaskennan avulla. Resonanssi- ja tikapuuverkot ja siltakytkennät. Symmetristen kolmivaihejärjestelmien analyysi. (Vastaa kurssia 1.55.12)

Kirjallisuus: Opetusmoniste, Voipio: Virtapiirit ja verkot. Otakustantamo 258, Voipio: Virtapiirien ja verkkojen harjoitustehtäviä, Otakust. 459.

1.55.113 Sähkö- ja magneettikentät (3 ov)

27 + 27 kl

Opettaja prof Martti Valtonen

Sisältö: Sähkö- ja magneettikenttien peruskäsitteet, kentänvoimakkuus, potentiaali, vuo ja vuontiheys sekä virrantiheys.

Coulombin, Gaussin, Ampèren ja Biot-Savartin laki. Pallo-, lieriö- ja tasosymmetriset kentät. Dipolikenttä. Resistanssin,

kapasitanssin ja induktanssin laskeminen. Taivuttaminen rajapinnoilla ja peilikuvaperiaate. Kestomagneetit. Sähkö- ja

magneettikenttien voimavaikutukset. Induktioilmiö. (Vastaa kurssia 1.55.13)

Kirjallisuus: Voipio: Sähkö- ja magneettikentät, Otakustantamo 391; opetusmoniste.

1.55.116 Teoreettisen sähkötekniikan lisensiaattikurssi (10 ov)

54 + 27 sl + kl

Opettaja prof Martti Valtonen

Sisältö: vuosittain vaihtuva. (vastaa kurssia 1.55.16)

Kirjallisuus: Valitaan lukuvuosittain.

1.55.118 Klassillinen kenttäteoria (4 ov)

40 + 27 kl

Ei luennoita lukuvuonna 1985—86

1.55.121 Piirianalyysi (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja prof Martti Valtonen

Sisältö: Matriisilaskennan käyttö piirien ratkaisemisessa. Virta- ja jänniteohjattujen virta- ja jännitelähteiden sekä muuntajien vaikutus piiriyhtälöihin. Kaksiporttien esitystavat: avoporti-impedanssi-, oikosulkuadmittanssi- ja ketjumatriisi. Syöttöpiste- ja siirtofunktiot sekä verkon luonnolliset taajuudet ja stabiilisuus. Muutosilmiöiden käsittely Laplace-muunnoksen avulla. (Vastaa kurssia 1.55.21)

Kirjallisuus: Voipio: Piirianalyysi Osa I ja II, Otakustantamo 375 ja 426; opetusmoniste.

1.55.126 Kenttäteoria ja radiotekniikan perusteet (3 ov)

27 + 27 kl

Opettaja prof Martti Valtonen

Sisältö: Siirto johdon piiriyhtälöt aika- ja taajuusalueessa. Smithin diagrammi ja impedanssien sovittaminen. Vektoripotentiaali. Kaksiulotteisten staattisten kenttien ratkaiseminen. Maxwellin yhtälöt integraali- ja differentiaalimuodossa. Poyntingin vektori. Homogeeniset sähkömagneettiset tasoaallot häviöttömissä ja häviöllisissä väliaineissa sekä johteissa. Ohjatut TEM-, TM- ja TE-aallot ja suorakulmaiset aaltoputket. Dipoliantennit. (Vastaa kurssia 1.55.26)

Kirjallisuus: Voipio: Siirtojohtojen teoria, Otakustantamo 300; Keränen: Kenttäteorian harjoitustehtäviä, Otakustantamo 395; opetusmoniste.

1.55.151 Piirisynteesi (2 ov)

27 + 27 kl 1 pl

Opettaja apul prof Veikko Porra

Sisältö: Passiivisten piirien synteesi: Energiafunktiot. Systemifunktiot. Positiiviset reaalfunktiot. LC-, RC- ja RL-syöttöpistefunktioiden toteuttaminen. Systemifunktioiden muodostaminen annetuista reaaliaika-, itseisarvo- tai vaihekulmafunktiosta. Kaksiportin systemifunktiot ja niiden toteuttaminen. Vaatimusten approksimointi toteutuvilla rationaalifunktiolla. Aktiivisten RC-suodattimien synteesi: Herkkyysfunktiot. Kytkimistä ja kondensaattoreista kootut näytejonosuodattimet. Digitaalinen suodatus. (Vastaa kurssia 1.55.51)

Kirjallisuus: Scanlan, J. O.: Circuit theory, vol. 2, s. 306—521; Tekniikan käsikirja, osa 3, s. 84—98; Huelsman, L.S. & Allen, P.E.: Theory and design of active filters; opetusmoniste.

1.55.155 Piirisuunnittelun numeeriset menetelmät (2 ov)

27 + 24 kl 2 pl

Opettaja apul prof Veikko Porra

Sisältö: Tietokoneelle soveltuvat piirianalyysi- ja piirisuunnittelutehtävät. Lineaarisen yhtälöryhmän ratkaiseminen LU-menetelmällä. Harvan matriisin kääntäminen. Analyysi solmumenetelmällä hybridimatriisin ja tilayhtälöiden avulla. Epälineaaristen piirien Newton-Raphson-iterointimallit. Epälineaarisen piirin analyysi aika-alueessa komponenttien lineaaristen ja resistiivisten integrointiaskelmallien avulla. Numeerisen integroinnin tarkkuus ja stabiilisuus, implisiittiset moniaskelmenetelmät. Herkkyysien laskeminen Tellegenin teoreeman ja suoran derivoinnin avulla. Toleranssianalyysi parametrien tilastollisten jakautumien mukaan. Optimoitimenetelmät. Suoritusarvojen optimointi parametriarvuudessa, s-tasossa ja taajuusalueessa.

Kirjallisuus: opetusmoniste; Chun, Liu: Computer aided analysis of electronic circuits, Prentice Hall 1975, luvut 1—5 ja osia muista luvuista.

1.55.160 Piirisynteesin jatkokurssi (2 ov)

27 + 13 sl 2 pl

Opettaja prof Martti Valtonen

Sisältö: Kaksiporttien synteesi. Passiivisten Butterworth-, Tshebyshev-, Bessel- ja elliptisten suodattimien suunnittelu. Siirtojohtosuodattimien suunnittelu. (Vastaa kurssia 1.55.60)

Kirjallisuus: opetusmoniste; Zvejev, A.I.: Handbook of Filter Synthesis; John Wiley & sons, 1973; Tekniikan käsikirja 4: (suodattimet, korjaimet, vaimentimet).

1.55.161 Aktiiviset suodattimet (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja DI Jan Holmberg

Sisältö: Alipäästö-, ylipäästö- ja kaistanpäästösuodattimien sekä vaihelineaaristen suodattimien suunnittelu käyttäen operaatiovahvistimia, resistansseja ja kapasitansseja tai operaatiovahvistimia ja kytkettyjä kapasitansseja.

Kirjallisuus: Ghausi & Laker: Modern Filter Design — Active RC and Switched Capacitor, Prentice-Hall 1981.

1.55.163 Sähkömagneetiikan ja piiriteorian tutkijaseminaari (0,5 ov)

13 + 0 sl&kl

Opettajat apul prof Lindell, apul prof Porra, prof Valtonen

Sisältö: Eri tutkijoiden esittämiä raportteja sähkömagneetiikan ja piiriteorian aloilta.

1.55.167 Sähkötekniikan työt (3 ov)

0 + 42 kl + sl

Opettaja apul prof Veikko Porra

Sisältö: Ohjelmatöiden aiheet: Ominaisvastus ja Hall-ilmio. Transistorien ominaiskäyrät ja parametrit. Transistorivahvistimen suoritusarvot. Operaatiovahvistimien suoritusarvot ja peruskytkenät. Oskillaattorit. Analogia-digitaali ja digitaali-analogia muuntimet. Loogiset porttipiirit. Keskisuuret integroidut digitaaliapiirit (MSI). Mikroprosessorit ja niiden käyttö automaatiikassa. VHF-alueen impedanssimittauksia. Seisovan aallon mittauksia. Torviantenneille muodostettu radioyhteys. (Vastaa kurssia 1.55.66)

Kirjallisuus: Opetusmoniste.

1.55.184 Biosähköiset ilmiöt (2,5 ov)

27 + 13 kl

Opettaja TkT Jaakko Malmivuo

Sisältö: Biosähköisten ilmiöiden luonne. Hodgkin-Huxleyn solukalvomalli. EKG, EMG ja MKG biosähköisinä ilmiöinä ja niiden käyttö kliinisessä diagnostiikassa. Volyymilähteiden ja volyymiojohteiden teoria, kyntäntäteoria, suora- ja käänteisongelma ja diplohypoteesi elektrokardiografiassa.

Kirjallisuus: Plansey, R: Bioelectric phenomena, McGraw-Hill Book co. 1969.

1.55.186 Yleisinformatio (0.5 ov)

27 + 0 sl

Opettaja DI Mika Sorvettula

Sisältö: Sähköteknillisen osaston esittely ensimmäisen vuoden opiskelijoille. Suuntautumisvaihtoehtojen ja syventymiskohdeiden suppea esittely ja tutustumiskäyntejä laboratorioihin. Koulutusohjelman tutkintovaatimukset ja niiden kehitys, vertailuja ulkomaisten korkeakoulujen suhteen. Opiskelua koskevia tilastotietoja. Tutkintosaanto, erityisesti oikeusturvakysymykset. Työmarkkinainformaatiota. Esimerkkejä sähköinsinöörin tehtävistä työelämässä. TTK:n ja sähköteknillisen osaston hallinto. (Vastaa kurssia 1.55.86)

1.66 SOVELLETTU ELEKTRONIIKKA

prof Paavo Jääskeläinen, SG 309, K-2234

apul prof Veikko Porra, SC 311, K-2547;

dos prof Matti Bergström, Helsingin yliopisto, 650 211;

lab ins TkL Raimo Salminen, SE 308, K-2947

yliass TkL Matti Linnavuo, SG 311, K-2090; (virkavapaa)

ass DI Veli Kontra, SG 311, K-2090; DI Erkki Siivola, SE 311, K-2165; DI Timo Veijola, K-2145

erik op Ph.D Pentti Uuspää, VTT, VTT-6438; TkL Pentti Haikonen, VTT, VTT-6485; TkL Tapio Lahti, VTT, VTT-4872;

TkL Raimo Sepponen, SG 315, 711 211; TkL Seppo Nevalainen, VTT, VTT-6530.

toimisto: Lea Söderman, SG 310, K-2238;

Opintojaksot**1.66.100 Sovelletun elektroniikan perusteet (3 ov)**

27 + 27 sl

Opettaja apul prof Porra

Sisältö: Täydennystä piiriteoriaan ja aktiivisten piirien tekniikkaan. Operaatiovahvistinsovellutuksia.

Kirjallisuus: J. Millman: Microelectronics, McGraw-Hill 1979.

Esitiedot: 1.66.111

1.66.111 Elektroniikka (3,5 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja apul prof Porra

Sisältö: Aktiivisten piirien rakenneosat ja analyysi. Vahvistimet. Oskillaattorit. Pulssipiirit.

Kirjallisuus: J. Millman: Microelectronics, McGraw-Hill 1979. Opetusmonisteita.

Esitiedot: 1.55.112, 1.55.113 ja 1.55.121

1.66.114 Äänitaajuustekniikka (2 ov)

27 + 14 kl parillisina vuosina

Opettaja TkL Lahti

Sisältö: Pientaajuussignaalin käsittely, tallennus ja vahvistus särökysymyksiin. Puhe-, musiikki- ja muut sovellutukset.

Kirjallisuus: Opetusmonisteita.

Esitiedot: 1.66.111

1.66.115 Videotekniikka (2 ov)

27 + 14 kl parittomina vuosina

Opettaja TkL Haikonen

Sisältö: Videosignaalin käsittely ja tallennus. Tietoliikennesovellutukset, erityisesti televisiotekniikka. Muut sovellutukset.

Kirjallisuus: Opetusmonisteita.

Esitiedot: 1.66.100, 1.26.100

1.66.121 Sovelletun elektroniikan laboratoriotyöt (4 ov)

0 + 96 sl + kl

Opettajat prof Jääskeläinen ja assistentit

Sisältö: analogiatekniikan (1.66.124) ja pulssitekniikan (1.66.128) laboratorioharjoitukset ja erikoistyöt

Kirjallisuus: Opetusmonisteita.

Esitiedot: 1.55.167, 1.66.100 ja 1.26.199

1.66.124 Analogiatekniikka (3 ov)

54 + 13 sl

Opettaja prof Jääskeläinen

Sisältö: Analogiaelektroniikkaa, alan tutkimus-, kehitys- ja suunnittelutyön metodiikkaa

Kirjallisuus: Gray, Meyer: Analysis and design of analog integrated circuits, II painos; tuntimonisteita; Jääskeläinen,

Neuvo: Sovellettu elektroniikka II osa 1, Otakustantamo 269.
Esitiedot: 1.66.100

1.66.128 Pulssitekniikka (3 ov)

27 + 14 kl 1 pl, harjoitukset kl 2 pl

Opettaja prof Jääskeläinen

Sisältö: Sekä lineaarinen että epälineaarinen pulssitekniikka

Kirjallisuus: Tuntimonisteita; Jääskeläinen, Neuvo: Sovellettu elektroniikka II osa 2, Otakustantamo 285.

Esitiedot: 1.66.100 (1.66.124)

1.66.130 Systeemikomponenttien käyttö (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja TkL Linnavuo

Sisältö: Pitkälle integroitujen rakenneosien käyttö. Puoli-asiakaskohtaisten ja asiakaskohtaisten mikropiirien suunnittelu.

Kirjallisuus: Mead, Conway: Introduction to VLSI Systems; INSKO: Integroitujen piirien suunnittelu 106—83; INSKO: Logiikkasuunnittelun virheettömyys 41—84; Opetusmonisteita.

Esitiedot: 1.66.100

1.66.143 Sovelletun elektroniikan lisensiaattikurssi I (6 ov)

27 + 13 sl

Opettaja prof Jääskeläinen

Sisältö: Aihe muuttuu lukuvuosittain. 1985 kanavatransistoripiirit.

Kirjallisuus: Opetusmonisteita.

Esitiedot: Sovellettu elektroniikka tai vastaava syventymiskohde

1.66.144 Sovelletun elektroniikan lisensiaattikurssi II (6 ov)

27 + 14 kl

Opettaja prof Jääskeläinen

Sisältö: Aihe muuttuu lukuvuosittain. 1986 kanavatransistoripiirit.

Kirjallisuus: Opetusmonisteita.

Esitiedot: 1.66.143

1.66.150 Tietokoneen liittäminen prosessiin (2 ov)

27 + 14 kl 1 pl

Opettaja Ph.D Uuspää

Sisältö: Tietokone, anturit, toimielimet ja oheislaitteet. Liitännästandardit ja tiedonsiirtoväylät. Näytteenotto, mittaus- ja säätöalgoritmit. Ohjelmisto.

Kirjallisuus: Opetusmonisteita; Bjarland, Visti: Automaattinen prosessinohjaus, Otakustantamo 468, 1981.

Esitiedot: Elektroniikan, digitaalitekniikan tai tietokonetekniikan peruskurssi

1.66.160 Bioelektroniikka (2 ov)

27 + 14 kl 2 pl

Opettaja prof Bergström

Kirjallisuus: Opetusmonisteita.

Sisältö: Solutason bioelektroniikka. Informaation siirto ja säätö biologisissa järjestelmissä.

1.66.161 Biotekniikan laboratoriotyöt (4 ov)

0 + 96 sl + kl

Opettajat prof Jääskeläinen ja assistentit

Sisältö: Laboratorioharjoituksia ja erikoistöitä bioelektroniikan syventymiskohdetta varten

Kirjallisuus: Opetusmonisteita.

Esitiedot: 155.167, 1.66.100 ja 1.26.199

1.66.165 Biotekniikan instrumentointi (2 ov)

27 + 14 kl

Opettaja TkL Sepponen

Sisältö: Mittaukset, laitteet ja järjestelmät lähinnä sairaala- ja ympäristötekniikassa.

Kirjallisuus: Opetusmonisteita; Webster: Introduction to biomedical instrumentation.

Esitiedot: 1.66.111

1.66.170 Elektroniikan luotettavuus (2 ov)

27 + 14 kl

Opettaja TkL Nevalainen

Sisältö: Luotettavuusteoria ja luotettavuusennusteet. Rasitus-, häiriö- ja toleranssikysymykset.

Esitiedot: 1.66.111 ja 0.02.100

1.66.171 Elektroniikkalaitteiden suunnittelu (2 ov)

27 + 13 sl 2 pl

Opettaja TkL Salminen

Sisältö: Suunnittelun organisointi. Rakenneosien valinta. Toiminnallisten, ergonomisten, huolto- ym näkökohtien huomioon ottaminen. Dokumentointi.

Esitiedot: 1.66.111

SÄHKÖMITTAUSTEKNIikka

apul prof Pekka Wallin, SC 114, K-2911

dos prof Kalevi Kalliomäki, Oulun yliopisto, vaihte 981-345 411; FT Jyrki Kauppinen, Oulun yliopisto, vaihte 981-345 411

vs lab ins Timo Veijola, SC 119, K-2860

ass TkL Marja-Leena Junttila, SI 426, K-2156

erik op TkL Esa Häkkinen, 648 727; TkL Heikki Seppä, SI 429, VTT-6419;

toimisto: Liisa Karhu, SC 113, K-2946

1.66.180 Sähkömittaustekniikka (3 ov)

27 + 30 sl, 0 + 15 kl

Opettaja apul prof Wallin

Sisältö: Mittausten terminologia, virheteoriaa ja virheanalyysiä, mittausten laitetekniikan perusteita (digitaaliset ja analogiset mittarit, mittaussillat ja kompensatiomittaukset, oskilloskooppi, mittaasanturit, mittamuuntajat, mittaustulosten tallennuslaitteet, mittarin kuormittavuuden huomioonotto). Laboratoriossa opiskellaan perusmittausten suorittamista käytännössä. Laboratoriotöitä on syys- ja keuhlukukausilla yhteensä 45 t.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

1.66.181 Elektroniikka ja mittaustekniikka (2 ov)

27 + 11 kl

Opettaja apul prof Wallin

Sisältö: Elektroniikan komponentit, elektronisten mittauslaitteiden ja mittausten menetelmien esittely.

Huom! Opintojaksoista 1.66.181, 1.66.180 ja 1.55.103 voi opiskelija suorittaa vain yhden. Opintojakso ei sovellu sähkötekniillisen ja teknillisen fysiikan osaston opiskelijoille

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

1.66.182 Elektroninen mittaustekniikka (2 ov)

20 + 25 (40) kl

Opettaja ass TkL Marja-Leena Junttila

Sisältö: Sähkösuureiden elektroniset mittausten menetelmät ja mittauslaitteet sekä elektroniset mittaussysteemit: esim. impedanssuureiden mittaukset, jännitteen mittausta, taajuusmittaus, spektrianalyysi, instrumentointinauhurit, mittauselektroniikka ja mittaustautomaatio. Opintojaksoon kuuluu 10 t laskuharjoituksia ja 5 laboratoriotyötä tai 40:n tunnin erikoistyö.

Kirjallisuus: Aumala-Kalliomäki-Wallin: Mittaustekniikka II, Otakustantamo 421; opetusmonisteet.

Esitiedot: 1.66.180

1.66.183 Teollisuuden elektroniset mittaukset (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja apul prof Wallin

Sisältö: Yleisimmin mitattavien ei-sähköisten suureitten mittaukset elektronisilla menetelmillä (anturitekniikka). Opintojakso sisältää mm. prosessiteollisuuden mittaukset ja ympäristönsuojelumittauksia.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

1.66.184 Elektroniikkalaitteiden häiriökysymykset (1 ov)

14 + 12 kl

Opettaja erik op TkL Häkkinen

Sisältö: Sähkömagneettisten häiriöitten lähteet, häiriöitten torjunta, laitteiden keskinäiset häiriöt ja sisäisen suunnittelun näkökohdat.

Kirjallisuus: Aumala-Kalliomäki-Wallin: Mittaustekniikka II, Otakustantamo 421; opetusmonisteet.

Esitiedot: 1.66.180

1.66.185 Mittausten rajoitukset (2 ov)

27 + 6 sl

Opettaja apul prof Wallin

Sisältö: Mittausten teoreettinen perusta, matemaattinen ja fysikaalinen virheanalyysi, rajoitukset tarkoissa mittauksissa, tarkkuusmittausmenetelmät.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

1.66.187 Elektroniikkalaitteiden tuotekehitys (4 ov)

24 + 10 sl, 0 + 30 kl

Opettaja prof Jokinen ja apul prof Wallin

Sisältö: ks 1.17.110 lisäksi mittauslaitteen suunnittelu- ja rakentamistyö.

Kirjallisuus: Jokinen, T.: Tuotekehityksen perusteet, Otakustantamo 402.

Esitiedot: 1.66.180, 1.66.182

Huom! opintojaksoista 1.17.110, 1.66.186 ja 1.72.123 voi opiskelija suorittaa vain yhden.

1.66.191 Sähkömittaustekniikan lisensiaattikurssi (7,5 ov)

54 + 14 sl + kl

Opettajat apul prof Wallin, dos Kalliomäki, dos Kauppinen, TkL Seppä

Sisältö: Lukuksittain muuttuva.

Opintojaksoon sisältyy myös 4 opintoviikon laajuinen tutkielma. Kirjallisuus: Opintomonisteet.

1.69 ELEKTRONIFYSIIKKA

prof Juha Sinkkonen, ST 225, K-2393

dos TkT Juhani von Boehm, Y 327, K-2084; TkT Ralf Graeffe, 42001; TkT Heikki Ihantola, 562 3977; prof Jouni Heleskivi, ST 230, 4-6300; prof Peter Krusius, TTKK, 931-162 111, TkT Pekka Kuivalainen, ST 227, K-2398; FT Matti Leppihalmes, ST 415, 4-6301; Ph.D. Arto Lietoila, 558 922

lab ins dos Pekka Kuivalainen, ST 227, K-2398

ylissä dos Juhani von Boehm, ST 217, K-2397

ass DI Hannu Tenhunen ST 414, 4-6306; DI Kari Halonen, ST 314, 4-6315

erik op TkL Simo Eränen, ST 245; 4-4773; TkL Ulrika Gyllenberg-Gästrin, ST 414, 4-6306; DI Markku Orpana, ST 147, 4-6647; TkL Helge Palmén, ST 147, 4-6647; TkL Helena Pohjonen, ST 315, 4-6310; DI Markku Ranta, ST 241, 4-4770; FT Henrik Stubb, ST 248, 4-6317; DI Markku Ylilampi, ST 213, 4-4765

kanslisti Raija Antila, ST 224, K-2399

Opintojaksot

1.69.100 Sähkömateriaalifysiikka (3 ov)

42 + 14 sl

Opettaja DI Ylilampi

Sisältö: Termodynamiikan perusteet, aineen elektronirakenne, vyöteoria, metallit, puolijohteet, eristeet, puolijohdekomponentit ja niiden valmistus, aineen optiset ja magneettiset ominaisuudet.

Kirjallisuus: Opetusmoniste.

Esitiedot: 0.03.146, 1.66.112

1.69.105 Elektroniikan komponentit (1 ov)

28 + 0 kl

Opettaja DI Orpana

Sisältö: Elektroniikan komponenttien ominaisuudet, käyttö ja kauppa.

Esitiedot: 1.69.100

1.69.110 Erilliset puolijohdekomponentit (2 ov)

28 + 14 kl

Opettaja prof Sinkkonen

Sisältö: Erillisten puolijohdekomponenttien rakenne sekä fysikaaliset ja sähköiset ominaisuudet.

Esitiedot: 1.69.100

1.69.116 Materiaalifysiikka (2 ov)

28 + 14 kl

Opettaja prof Sinkkonen

Sisältö: Johdatus kiinteän olomuodon fysiikkaan. Kiderakenne, hilavärähtelyt, metallien, puolijohdeiden ja eristeiden sähköiset ja magneettiset ominaisuudet.

Esitiedot: Fysiikan aineopinnot ja 1.69.100

1.69.120 Kuljetusteoria ja sen sovellutukset (3 ov)

42 + 14 sl

Opettaja prof Sinkkonen

Sisältö: Sähkönkuljetusteoria, sirontamekanismit, johtavuus, galvanomagneettiset ja termosähköiset ilmiöt, kuumat varauksenkuljettajat ja epälineaariset ilmiöt. Kuljetusilmiöt MOSFET:n kanavassa.

Esitiedot: 1.69.116

1.69.125 Kvantielektroniikka (2 ov)

28 + 14 sl

Opettaja TkL Eränen

Sisältö: Puolijohdeiden optiset ominaisuudet, valon absorptio, optiset vakiot, säteilevät transiitit ja stimuloitu emissio.

Kirjallisuus: J.I. Pankove, Optical Processes in Semiconductors, Dover (1975), luentomoniste.

Esitiedot: 1.69.116

1.69.130 Integroitujen piirien valmistusteknologia (2 ov)

28 + 14 sl 2 pl

Opettaja DI Ranta

Sisältö: Integroitujen piirien valmistuksessa käytettävät menetelmät ja laitteet.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

Esitiedot: 1.69.100

1.69.136 Integroitujen piirien suunnittelu (3 ov)

28 + 28 sl 1 pl

Opettaja TkL Pohjonen

Sisältö: Piiteknologiaan perustuvien analogisten ja digitaalisten integroitujen piirien rakenne, ominaisuudet ja suunnittelu.

Esitiedot: 1.69.110

1.69.141 Ohutkalvotekniikka (2 ov)

28 + 14 kl

Opettaja TkL Gyllenberg-Gästrin

Sisältö: Ohut- ja paksukalvotekniikan valmistus- ja analysointimenetelmät sekä komponentit.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

1.69.146 Puolijohdekomponenttien laboratoriotyöt (3 ov)

0 + 120 sl + kl

Vastaava opettaja prof Sinkkonen

Sisältö: Ohjelma- ja erikoistöitä.

Esitiedot: Syventymiskohteen puolijohdekomponentit pakolliset opintojaksot

1.69.150 Elektroniikan komponenttien luotettavuus (2 ov)

28 + 14 kl

Opettaja TkL Palmén

Sisältö: Erillisten puolijohdekomponenttien, integroitujen piirien ja hybridipiirien luotettavuus, vikamekanismit ja testaustoiminta.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

1.69.155 Elektroniset anturit (2 ov)

28 + 14 kl

Opettaja dos Kuivalainen

Sisältö: Elektronisten, erityisesti puolijohdetekniikalla valmistettavien antureiden fysikaaliset ominaisuudet, valmistus ja käyttö.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 1.69.100

Luennoidaan vuorovuosina kurssin 1.69.165 kanssa. Ei luennoida lukuvuonna 1985—86.

1.69.161 Puolijohdemateriaalien laboratoriotyöt (3 ov)

0 + 120 sl + kl

Vastaava opettaja prof Sinkkonen

Sisältö: Ohjelma- ja erikoistöitä

Esitiedot: Syventymiskohteen puolijohdemateriaalit pakolliset opintojaksot

1.69.165 Optoelektroniikka ja integroitu optiikka (2 ov)

28 + 14 kl

Opettaja dos Leppihalme

Sisältö: Valoaaltojen eteneminen aineessa, optiset kuidut ja kuituanturit, optoelektroniikan ja integroidun optiikan komponentit. Sovellutuksia.

Kirjallisuus: Luentomoniste sekä valikoituja kohtia alan kirjoista.

Esitiedot: 1.69.100 Luennoidaan vuorovuosina 1.69.155 kanssa. Luennoidaan lukuvuonna 1985—86.

1.69.175 Elektronifysiikan lisensiaattikurssi I L (5 ov)

28 + 14 sl

Opettaja prof Sinkkonen

Sisältö: Puolijohdekomponenttien analysointi ja simulointi.

Esitiedot: 1.69.110 ja 1.69.116

1.69.176 Elektronifysiikan lisensiaattikurssi II L (5 ov)

28 + 14 sl

Opettaja dos Leppihalme

Sisältö: Fotoniikka, käsittäen uusimpia optoelektroniikan ja integroidun optiikan komponentteja ja valmistusteknologioita sekä sovellutuksia.

1.69.177 Elektronifysiikan lisensiaattikurssi III L (5 ov)

28 + 14 kl

Opettaja prof Sinkkonen

Sisältö: Kohina puolijohdekomponenteissa

Esitiedot: 1.69.110 ja 1.69.116

1.69.178 Elektronifysiikan lisensiaattikurssi IV (5 ov)

28 + 14 kl

Opettaja FT Stubb

Sisältö: Sähköisesti aktiiviset muovit, fysikaaliset ja sähköiset ominaisuudet sekä sähkötekniikan sovellutukset.

1.72 TIETOLIIKENNETEKNIikka

prof Seppo J. Halme, SE 216, K-2367

dos TkT Viljo Hentinen, Oy Nokia Ab Elektroniikka, 567 2710; TkT Jan Ekberg, VTT telelaboratorio 4561; TkT Kari Ilmonen, Oy Yleisradio Ab, 441 141; TkT Leo Sintonen, Tampereen TKK, 401 3621

lab ins DI Tapani Nieminen, SE 219, K-2368

yliaass TkL Sven-Gustav Häggman (virkavapaa); vs tekn yo Paavo Alku, SE 209, K-2026

ass DI Michael Hall (virkavapaa); vs tekn yo Jouni Väänänen SE 118, K-2919
erik op TkL Lauri Halme, PTH Telerutkimuslaitos; TkT Jukka Henriksson, SE 118, K-2919; DI Sulo Leisio, SE 118, K-2919; DI Pentti Lindfors, PTH Radio-osasto; DI Markku Kurki, Sanoma OY; TkT A.B. Sharma, SE 117, K-2363; DI Seppo Kuusisto, PTL; DI Ulla Karjalainen, SE 219, K-2368; toimistosihteeri yo merk Sari Kiveliö, SE 218, K-2044

Opintojaksot

1.72.106 Graafisen tiedon siirto (2 ov)

27 + 14 sl Sähkötekniillisen osaston ja puunjalostusosaston graafisen tekniikan suuntautumisvaihtoehdon opiskelijoille.

Opettaja DI Kurki

Sisältö: Uudet lennätinpalvelut ja viestimet: telefax, teletex, tselset, teleteksti ym.; graafisen ja alfanumeerisen tiedon muuttaminen siirtoon sopivaksi; digitalisointi ja koodaus: siirto; I/O-tekniikat.

Esitiedot: Esitietoja ei vaadita

1.72.114 Tietoliikennetekniikan perusteet (3 ov)

27 + 14 + 18 kl

Opettaja prof Halme ja prof Rahko

Sisältö: Tietoliikenteen periaatteet, siirtotiet, pulssien vääristyminen johdoissa, jatkuvat aaltomuodot, numeerinen siirto, tiedonsiirron säännöt, tietoliikennepalvelut, verkot ja päätteet, jonojärjestelmiä, liikenneteorian perusteet, tietoliikenneyhityksen osat ja toiminta, välitysjärjestelmät.

Esitiedot: Matematiikan ja fysiikan sekä sähköosaston 1. vuoden opintojaksot

1.72.122 Tiedonsiirtotekniikka I (4 ov)

54 + 54 sl

Opettaja prof Halme

Sisältö: Numeeriset ja analogiset signaalit, näytejonot, digitaaliset ja analogiset järjestelmät, esitys aika-alueessa ja taajuusalueessa, todennäköisyysmallit kohina ja häiriöt, numeeriset siirtojärjestelmät, jatkuvan aallon siirto ja jatkuvat modulaatiomenetelmät, kapeakaistaiset signaalit.

Kirjallisuus: Halme-Rahko: Tietoliikennetekniikan perusteet.

Esitiedot: 1.72.114

1.72.123 Tietoliikennejärjestelmien tuotekehitys (3 ov)

24 + 29 sl 1 pl

Opettaja prof Halme, prof Jokinen

Sisältö: Tuotekehityksen työvaiheet, tuotekehitysprojektin käynnistäminen, luonnostelu, kehittäminen ja viimeistely. Ideoiden hakumenetelmät, arvostelu ja karsinta. Projektin valvonta. Ergonomia. Luotettavuus. Patentit. Rahoitus. Tietoliikennejärjestelmiin liittyviä ideointiseminaareja.

Kirjallisuus: Jokinen: Tuotekehityksen perusteet.

Esitiedot: 1.72.114 ja 1.72.122

Huom! opintojaksoista 1.17.110, 1.66.186 ja 1.72.123 vain yksi voidaan suorittaa

1.72.127 Numeerinen siirtotekniikka (4 ov)

54 + 27 sl 2 pl + kl 1 pl

Opettaja prof Halme, erik op N.N.

Sisältö: Numeeristen siirtojärjestelmien suunnitteluperusteet, esimerkkinä valokaapelijärjestelmät, datamodemit ja radiojärjestelmät. Toteutustekniset rajoitukset, häiriöiden ja keskinäisvaikutuksen huomioonottaminen. Johtokoodaus ja synkronointi. Optimikorjaimet. Virhesuojaus. Modulaatiomenetelmät radiojärjestelmissä, etenemiskysymykset.

Esitiedot: 1.72.120 tai 1.72.122

1.72.128 Tietoliikennesignaalin käsittelytekniikka (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja: DI Nieminen

1.72.130 Johtotransmissio ja sähkömagneettinen suojaus (4 ov)

27 + 27 sl

Opettaja DI Peurala, DI Väisänen

Sisältö: Ohjatut sähkömagneettiset aallot ja siirtojohtojen teoria, eräitä tavallisia johtorakenteita ja kaapeleita, johtojen ja kaapeleiden sekä muiden rakenteiden ylikuuluminen ja suojaus. Maadoitus. Laboratoriotöitä.

Kirjallisuus: Lauri Halme: Johtotransmissio ja sähkömagneettinen suojaus.

Esitiedot: 1.72.114, 1.26.100

1.72.131 Radiopuhelimet (2 or)

27 + 13 kl 2. pl

Opettaja: DI N.N.

Sisältö: Radioalan kansainväliset suositukset, kansalliset määräykset ja kansainvälinen yhteistoiminta. Radioaaltojen etenemisen riippuvuus taajuudesta ja maastosta. Nopea häipyminen. Radiohäiriöt. Radiopuhelinlaitteiden teknilliset ominaisuudet. Epälineaariset ilmiöt lähettimissä ja vastaanottimissa. Radiopuhelinlaitteiden teknilliset vaatimukset ja mittausmenetelmät. Radiopuhelinjärjestelmien suunnitteluperiaatteita liikennemäärän taajuusjaon ja keskinäisten häiriöiden kannalta. Esimerkkejä radiopuhelujärjestelmistä. Radiolaitteiden tarkastus- ja lupa-asiat.

Esitiedot: 1.71.122 Tiedonsiirtotekniikka I

1.72.132 Yleisradiotoiminta (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja: Dos. Ilmonen

Sisältö: Yleisradiotoiminnan käsitteet ja järjestelyn perusteet. Studiotoiminta, ohjelmansiirto, jakelu ja vastaanotto. Normit. Ohjelmatoiminta. Suunnitteluharjoitus ja tutustuminen Yleisradion eri yksiköihin.

Ei luennoita 85—86

1.72.133 Radiopuhelimet II (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja: DI N.N.

Sisältö: Opintojakso on jatkoa jaksolle 1.72.131 Radiopuhelimet. Aiheena ovat erityisesti radiopuhelimien käytännön toteutuskysymykset.

Ei luennoita 85—86

1.72.134 Digitaaliset radiolinkit (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja: TkL Laine

Sisältö: Digitaaliset radiolinkkijärjestelmät, modulaatiot ja käyttömuodot. Taajuusalueet. Käytettävyyksvaatimukset. Katko-aikojen sekä varmentimien parannuskertoimien määrittäminen. Suunnittelutekniikka. Ei luennoita 85—86.

1.72.136 Valokaapelitekniikka (2 ov)

30 + 30 kl

Opettaja: TkT Sharma

Sisältö: Optisen kuidun etenemisteoria. Valokaapeli valmistusmenetelmät. Digitaaliset ja analogiset valokaapelijärjestelmät. Mittaustekniikka. Sovellutusalueet.

Ei luennoita 85—86

1.72.137 Sähköoptiikka ja laserit (2 ov)

27 + 13 kl Opettaja TkT Paunonen

Sisältö: Optiikan ja radiometrian perusteita, laserit ja holografia.

Esitiedot: Koulutusohjelman yhteiset aineopinnot

1.72.140 Informaatioteoria ja koodausmenetelmät (3 ov)

40 + 20 kl

Opettaja: Dos Ekberg

Sisältö: Informaatiokäsitteet ja koodauslauseet. Lähteiden ja kanavien koodaus. Tietoliikenteessä käytettävät koodaus- ja selvitysmenetelmät sekä näiden ohjelmallinen toteutus. Siirtovirheiden hallinta tiedonsiirtosäännöstöissä ja tietosuojadataverkoissa. Protokollamuutokset.

Kirjallisuus: Ekberg-Halme: Koodusteoria; Ekberg-Halme: Informaatioteoria.

1.72.141 Tiedonsiirtotekniikan laboratoriotyöt (2 ov)

0 + 20 sl + kl

Vastaava opettaja prof Halme

Sisältö: Tiedonsiirtojärjestelmien mittauksia

Esitiedot: 1.72.120 tai 1.72.122

1.72.150 Telematiikka (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja dos Hentinen, DI Kuusinen

Sisältö: Verkkopalvelut. Päätepalvelut: teletex, videotex, telefax/datafax. Sovellutukset: toimistoautomaatio, teleneuvottelu, sanomavälitys.

Esitiedot: 1.72.114

1.72.153 Datasiiro (3 ov)

40 + 20 kl

Opettaja DI Leisio

Sisältö: Kantataajuinen siirto. Modulaatiomenetelmät puhekanavissa. Tiedonsiirtomahdollisuudet puhelin- ja dataverkoissa. Yleinen dataverkko. Tietokoneverkot ja tiedonsiirtosäännöstit.

Esitiedot: 1.72.120 tai 1.72.122

1.72.154 Tiedonsiirron ohjelmistotekniikka (2 ov)

15 + 40 sl

Opettaja dos Sintonen, DI Karjalainen

Sisältö: Tietoliikenneohjelmiston määrittely. Ohjelmiston tuottaminen. Harjoitusprosessoriin tutustuminen ja tietoliikenneohjelmiston laatiminen sillä.

Esitiedot: 1.72.120 tai 1.72.122

1.72.155 Tietoliikenneprosessorit (1 ov)

1 + 0 kl

1.72.156 Tietoliikennetekniikan tutkijaseminaari (0,5 ov)

27 + 0 sl + kl

Opettaja prof Halme

Sisältö: Vaihtelevia aiheita tietoliikennetekniikan alueella. Diplomitöiden, lisensiaattitöiden, väitöskirjojen esittelyä ja vierailuluentoja. Opintoviikkomäärä koskee tutkintotyöhön liittymätöntä esitelmää.

1.72.160 Tietoliikennetekniikan lisensiaattikurssi (n. 5 ov/lukukausi)

54 + 27 sl + kl

Opettaja prof Halme

Sisältö: Lisensiaattikurssin aihe on lukukausittain tai lukuvuosittain vaihtuva. Lukuvuonna 1984-85 aiheena ovat digitaalisen tiedonsiirron laskumenetelmät nimellä "Digitaalisen tiedonsiirron teoreettiset perusteet". Digitaalisen tiedonsiirron ja lohkokoodauksen perusteet. Konvoluutiokoodaus ja digitaalinen tiedonsiirto. Digitaalisen tiedonsiirron lähteenkoodaus.

Pidetään seuraavan kerran 86—87

1.72.171 Tiedonsiirtotekniikan erikoistyö I (1 ov)

0 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja prof Halme

Sisältö: Erikoistyön aihe valittavissa tiedonsiirtotekniikan alueilta.

Esitiedot: 1.72.120 tai 1.72.122

1.72.172 Tiedonsiirtotekniikan erikoistyö II (2 ov)

0 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja prof Halme

Sisältö: Erikoistyön aihe valittavissa tiedonsiirtotekniikan alueilta.

Esitiedot: 1.72.120 tai 1.72.122

1.72.173 Tiedonsiirtotekniikan erikoistyö III (3 ov)

0 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja prof Halme

Sisältö: Erikoistyön aihe valittavissa tiedonsiirtotekniikan alueilta.

Esitiedot: 1.72.120 tai 1.72.122

1.72.174 Informaatiotekniikan erikoistyö (3 ov)

0 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja prof Halme

Sisältö: Erikoistyön aihe valittavissa informaatiotekniikan alueilta.

Esitiedot: 1.72.120 tai 1.72.122

1.72.175 Tiedonsiirron ohjelmistotekniikan erikoistyö (1 ov)

0 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja dos Sintonen

Sisältö: Erikoistyön aihe valittavissa tiedonsiirron ohjelmistotekniikan alueilta.

Esitiedot: 1.72.154 sekä toinen opintojaksoista 1.72.122, 1.72.120

1.74 SÄÄTÖTEKNIikka

prof Antti Niemi, SG 412, K-2486

apul prof Jouko Virkkunen, SG 413, K-2922

ylliass TkT Urpo Kortela, SG 413, K-2922 (virkavapaa)

dos Urpo Kortela, dos Markku Nihtilä, K-2929; Ingmar Tollet, K-2929;

Paavo Uronen, Oulun yliopisto, 981-44 049

lab ins dos Pentti Lautala, SG 414, K-2094

ass TkT Grazyna Pajunen, SG 416, K-2499; DI Heikki Välisuo, SG 415, K-2499;

erik op TkT Aaro Wiio; DI Tapani Savolainen

sihteeri Riitta Uotinen, SG 422, K-2929

Opintojaksot

1.74.100 Dynaamiset järjestelmät (2 ov)

28 + 28 kl 1 pl

Opettaja apul prof Virkkunen

Sisältö: Mekaaniset, virtaus- ja sekoitusprosessit, kemiallisten reaktioiden dynamiikka, viipymisaikajakaumat, esimerkkejä teollisuusprosesseista. Vastaa kurssia 1.74.00.

Kirjallisuus: Kortela, Virkkunen: Dynaamiset järjestelmät. Otakustantamo, 1979.

Esitiedot: Fysiikan ja matematiikan peruskurssit, 1.74.102 tai vast.

1.74.102 Säättötekniikan matemaattiset apuneuvot (1 ov)

12 + 12 kl 1 pl

Opettaja apul prof Virkkunen

Sisältö: Laplacemuunnos ja siirtofunktio. Herätteet ja vasteet. Fouriermuunnos, z-muunnos. Tilaesitys. Matriisialgebra

Esitiedot: Matematiikan peruskurssit

1.74.104 Instrumentointitekniikka (2 ov)

28 + 28 sl

Opettaja apul prof Virkkunen

Sisältö: Yleiskatsaus erityisesti prosessiteollisuuden mittaustekniikasta ja mittausinformaation välityksestä sekä säätötekniisistä laitteista. Vastaa kurssia 1.74.04

Kirjallisuus: Kortela, Virkkunen: Instrumentointitekniikka. Otakustantamo, 1984.

Esitiedot: Fysiikan ja matematiikan peruskurssit, 1.74.102 tai vast.

1.74.107 Säätötekniikan perusteet I (2 ov)

28 + 28 kl 2 pl

Opettaja apul prof Virkkunen

Sisältö: Opintojakso sisältää klassisen takaisinkytketyn säädön perusteorian ja siinä luodaan pohja teollisuusprosessien säädön ymmärtämiselle samalla esitellen tyypillisiä säätömuotoja. Vastaa kurssia 1.74.07.

Kirjallisuus: Kortela, Virkkunen: Säätötekniikan perusteet. Otakustantamo, 1982. Glad, Ljung: Regler teknik. Studentlitteratur, Lund, 1981.

Esitiedot: Fysiikan ja matematiikan peruskurssit, 1.74.102 tai vast.

1.74.108 Säätötekniikan laboratoriotyöt B (2 ov)

0 + 40 sl

Opettaja apul prof Virkkunen

Sisältö: Prosessimallien säätöä eri menetelmin. Vastaa kurssia 1.74.08.

Opintojakso on tarkoitettu muille kuin S- ja F-osastojen opiskelijoille

Esitiedot: 1.74.115 tai vastaavat

1.74.110 Säätö- ja systeemitekniikan perusteet (2 ov)

28 + 28 kl

Opettaja prof Niemi

Sisältö: Komponenttien ja dynaamisten järjestelmien kuvaaminen, suunnittelu ja viritys aika- ja taajuusalueessa: tilaesitys, lohkokaa viot, siirtofunktiot. Taajuusvaste. Järjestelmien karakteristiset ominaisuudet, analogiat ja esitystapojen väliset yhteydet. Takaisinkytketty säätöpiiri.

Kirjallisuus: Glad, Ljung: Regler teknik. Studentlitteratur, Lund, 1981.

Esitiedot: Koulutusohjelman aineopinnot matematiikassa tai vastaavat

1.74.111 Säätötekniikka (2 ov)

28 + 28 sl

Opettaja apul prof Virkkunen

Sisältö: Aikajatkuvien järjestelmien diskreettiesitykset. Diskreetit säätöalgoritmit. Häiriöt ja niiden kompensointi. Järjestelmien mallitus.

Kirjallisuus: Ljung: Reglerteori; Moderna analys- och syntesmetoder. Studentlitteratur, Lund, 1981

Esitiedot: 1.74.110

1.74.115 Säätötekniikan perusteet II (3 ov)

42 + 28 sl

Opettaja apul prof Virkkunen

Sisältö: Lineaaristen systeemien analyysi aika-avaruudessa. Diskreetit säätöalgoritmit. Optimisäätö, systeemin tilan määrittäminen, parametrien estimointi. Vastaa kurssia 1.74.15

Kirjallisuus: Ljung: Reglerteori; Moderna analys- och syntesmetoder. Studentlitteratur, Lund, 1981.

Esitiedot: 1.74.107 tai vastaavat

1.74.120 Prosessidynamiikan perusteet (2 ov)

28 + 28 sl

Opettaja prof Niemi

Sisältö: Teollisuuden aine- ja energiaproessin kuvaaminen säätötekniisiä tarpeita varten. Dynaamisten mallien laadinta, käsittely ja kokoaminen systeemimalleiksi.

Kirjallisuus: Niemi: Prosessidynamiikka. INSKO 85—73.

Esitiedot: 1.74.110 tai vastaavat

1.74.121 Optimisäätö (2 ov)

28 + 28 kl

Opettaja dos Lautala

Sisältö: Dynaamiseen ohjelmointiin ja variaatiolaskentaan perustuvat optimointimenetelmät. Optimaalinen estimointi, ohjaus ja säätö.

Kirjallisuus: Jacobs: Introduction to Control Theory. Oxford University Press, 1974.

Esitiedot: 1.74.111 tai vastaavat

1.74.122 Säätötekniikan laboratoriotyöt A (2 ov)

0 + 40 kl

Opettaja prof Niemi

Sisältö: Prosessimallien säätöä eri menetelmin.

Esitiedot: 1.74.111 tai vastaavat

1.74.125 Säätötekniikan prosessiovellutukset L (5 ov)

41 + 28 kl

Opettajat prof Niemi ja apul prof Virkkunen

Sisältö: Opintojakso sisältää vuosittain vaihtuvia aiheita ja teollisuusesimerkkejä. Seminaariesitelmä.

Esitiedot: 1.74.107, 1.74.115 tai vastaavat

1.74.135 Servotekniikka (2 ov)

28 + 28 sl

Opettaja TkT Wiio

Sisältö: DC, AC-servot ja näiden yhdistelmät. Sähköhydrauliset servot. Tietokoneen ja mittausantureiden käyttö servotekniikassa. Harjoituksiin sisältyy laboratoriotyö.

Vastaa kurssia 1.74.35.

Esitiedot: 1.74.110 tai 1.74.107 tai vastaavat

1.74.141 Johdatus prosessinhajauskieliin (1 ov)

14 + 14 sl

Opettaja: DI Savolainen

Sisältö: Ohjelmointi reaaliaikaisen järjestelmän ohjauksessa. MCL-50 -kielen perusteet.

1.74.151 Tutkimus- ja diplomityöseminaari (1 ov)

40 sl + kl

Opettajat: prof Niemi, prof Halme ja apul prof Virkkunen

Sisältö: Ajankohtaisten tutkimus- ja diplomityökohteiden tarkastelua.

1.74.165 Sääntötekniikan lisensiaattikurssi A (6 ov) L

28 + 14 sl

Opettaja prof Niemi

Sisältö: Opintojakso sisältää vuosittain vaihtuvia aiheita.

Kirjallisuus: Goodwin, Sin: Adaptive Filtering Prediction and Control. Prentice-Hall, 1984.

1.74.166 Sääntötekniikan lisensiaattikurssi B (6 ov) L

28 + 14 kl

Opettaja prof Niemi

Sisältö: Opintojakso sisältää vuosittain vaihtuvia aiheita.

1.79 DIGITAALITEKNIikka

prof Leo Ojala, SE 309, K-2235

dos Ph.D. Harri Jäppinen, SITRA, 641877;

yliass Ph.D. Harri Jäppinen, (virkavapaa), vt yliass TkT Jussi Orava, SG 120, K-2291;

ass DI Heikki Tuominen, SG 120, K-2291 (virkavapaa) vt ass TkL Nisse Husberg, SG 119, K-2176;

erik op DI Heikki Bayr, Nokia 5672876; TkL Rauno Heinonen, VTT-Sähkö, 456 6558; dos Harri Jäppinen, SITRA

641877; DI Torsten Lehtinen, Softman, 722655; DI Markus Lindqvist, SG 111, K-2179; Markku Nuutinen, Fintronic,

6926022; DI Esko T. Rautanen, Nokia Informaatiojärjestelmät, 5672885; FK Henry Tirri, HY, 410566; DI Heikki

Tuominen, SG 120, K-2291; DI Ilkka Veuro, HPY, 6063633;

toimisto: kirjeenvaiht Brita Roos (virkavapaa); vt siht Tellervo Keto, SG 114, K-2292;

Opintojaksot**1.79.110 Digitaalitekniikan perusteet (2 ov)**

27 + 27 sl

Opettaja DI Rautanen

Sisältö: Tiedon esitysmuodot. Digitaalitaritmetiikka ja koodit. ASM-kaaviot. Kombinaatio- ja sekvenssiipiirit. Kytkeäntäfunctiot ja niiden sieventäminen. MSI-piirien käyttö. Muistit ja muistirakenteet. Ajoitusksymykset digitaalilaitteissa. Johdatus digitaalisiin järjestelmiin.

1.79.112 Digitaalitekniikan harjoitustyöt (3 ov)

0 + 81 sl + kl

Sisältö: Laboratoriotöitä mikrotietokoneiden ja tietokonejärjestelmien toiminnasta, käytöstä ja testauksesta.

Esitiedot: 1.79.119 ja 1.38.171

1.79.114 Digitaalitekniikan erikoistyö (3 ov)

0 + 120 sl + kl

Sisältö: Digitaalisovellutusten järjestelmä-, laitteisto- tai ohjelmistosuunnittelu sekä toteutuksen testaus ja dokumentointi. Työ voidaan tehdä 1—3 hengen ryhmissä työkohtaisten valvojan opastuksella.

Esitiedot: 1.79.112.

1.79.118 Mikrotietokonetekniikan perusteet (2 ov)

27 + 13 sl 1 pl

Opettaja DI Veuro

Sisältö: Johdatus mikrotietokonetekniikkaan. Mikrotietokoneiden rakenne ja arkkitehtuuri. Mikrotietokoneiden ohjelmoin-

nin perusteet. Sovellutusesimerkkejä.

Esitiedot: 1.66.111 tai vastaava.

1.79.119 Mikrotietokoneet; laitteistot ja ohjelmistot (4 ov)

54 + 27 kl

Opettaja DI Bayr, DI Nuutinen

Sisältö: Mikrotietokoneiden suunnittelun peruskurssi. Ohjelmiston ja laitteiston vuorovaikutus toteutuksessa.

Esitiedot: 1.79.118 tai vastaavat

1.79.123 Mikrotietokonetekniikan harjoitustyöt (2 ov)

0 + 54 sl + kl

Sisältö: Laboratorio- ja ohjelmointitöitä mikroprosessorien käytöstä, laitteistojen ohjelmoinnista, ohjauksesta sekä testauksesta.

Esitiedot: 1.79.118 tai vastaavat

1.79.124 Mikrotietokonejärjestelmät; suunnittelu ja toteutus (2,5 ov)

40 + 13 kl

Opettaja DI Lindqvist, DI Toivonen, DI Mattila

Sisältö: Mikroprosessoriteknologian nykytilanne ja tulevaisuus. Mikrotietokoneiden vaikutukset elektroniikkasuunnitteluun. Käyttöympäristön, valmistuksen ja huollon asettamat erikoisvaatimukset suunnittelussa. Mikrotietokonejärjestelmän luotettavuus ja testaus. Esimerkkejä mikroprosessoriperustaisista suunnitteluprojekteista. Seminaariesitelmää.

Esitiedot: 1.79.119

1.79.125 Mikrotietokonetekniikan erikoistyö (3 ov)

0 + 120 sl + kl

Sisältö: Mikroprosessorisovellusten järjestelmä-, laitteisto- ja ohjelmistosuunnittelu sekä prototyypin rakentaminen ja testaaminen. Työ voidaan tehdä 1-3 hengen ryhmissä työkohtaisen valvojan opastuksella.

Esitiedot: 1.79.119 ja 1.79.123

1.79.143 Logiikka ja sen sovellukset tietotekniikassa (3 ov)

40 + 27 sl

Opettaja DI Tuominen

Sisältö: Lause- ja predikaattikalkyyli, niiden syntaksi, sementtiikka ja todistusteoria. Katsaus muihin logiikkakalkyyleihin. Logiikan sovellutuksia tietotekniikassa, mm. mekaaninen teoreemantodistus, ohjelmien verifiointi ja logiikkaohjelmointi.

Esitiedot: koulutusohjelman aineopinnot matematiikassa tai vastaavat.

1.79.147 Tietojenkäsittelyteorian perusteet (3 ov)

40 + 27 kl

Opettajat TkL Heinonen, DI Lehtinen

Sisältö: Diskreetit rakenteet. Automaattien ja formaalien kielten teorian perusteet. Tietokoneohjelmien oikeellisuus ja luotettavuus. Tietokoneiden periaatteelliset rajoitukset.

Esitiedot: Koulutusohjelman aineopinnot matematiikassa tai vastaavat

1.79.151 Automaatit ja formaalit kielet (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja TkL Heinonen

Sisältö: Aihe vaihtelee vuosittain.

Esitiedot: 1.79.147

1.79.153 Algoritmit ja laskettavuus (2 ov)

27 + 13 sl

Opettaja TkL Heinonen

Sisältö: Laskennan mallit. Kompleksisuusmitat. Tavallisimpien algoritmien kompleksisuus. Algoritmien laatimisen periaatteet. Ongelmien luokittelu ja redusoitavuus. Ratkeavuus.

Esitiedot: 1.79.147

1.79.159 Tiedon salaus ja suojaus (3 ov)

40 + 27 sl

Opettaja DI Lindqvist

Sisältö: Tiedon suojauksen tarpeellisuus. Erilaiset suojausmenetelmät ja -koodit. Salatun tiedon purkaminen selväkieliseksi.

Esitiedot: 1.79.147

1.79.179 Rinnakkaiset ja hajautetut dogotaaliset järjestelmät (3 ov)

27 + 40 sl

Opettaja prof Ojala

Sisältö: Digitaalisten järjestelmien mallittaminen. Rinnakkaisuus ja sen kuvaaminen verkkoformalismilla. Tietokoneavusteisten menetelmien käyttö. Pakollisia harjoitustöitä. Seminaariharjoituksia.

Esitiedot: Koulutusohjelman aineopinnot matematiikassa tai vastaavat.

1.79.183 Hajautettu laskenta (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja DI Tuominen

Sisältö: Aikalogiikan käyttö hajautettujen järjestelmien mallina. Järjestelmien spesifiointi ja verifiointi.

Esitiedot: 1.79.147

1.79.186 Rinnakkaislaskenta (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja FK Tirri

Sisältö: Johdatus rinnakkaislaskennan malleihin. Rinnakkaisominaisuuksien täsmällinen ilmaiseminen, verifiointi ja säilyvyys.

Esitiedot: 1.79.147

1.79.187 Tekoälyn perusteet (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja dos Jäppinen

Sisältö: Tekoälyn ongelmaratkaisun periaatteet. Ongelman ratkonta tila-avaruuden heuristisena hakuna. Produktiosysteemit. Pelit, Robottisuunnitelman laadinta.

Esitiedot: 1.79.147

1.79.188 Tekoälyn erityiskysymyksiä (2 ov)

27 kl

Opettaja dos Jäppinen

Sisältö: Tekoälyn johonkin osa-alaan syvällisemmin paneutuva kurssi. Kohde vaihtelee vuosittain.

Esitiedot: 1.79.187

1.79.189 Tietojenkäsittelyteorian erikoistyö (3 ov)

0 + 120 sl + kl

Sisältö: Tietojenkäsittelyteorian opetuksen yhteydessä esitettyihin aiheisiin liittyviä itsenäisiä tarkasteluja sekä suunnittelutoimia, Työ tehdään 1-3 hengen ryhmissä.

Esitiedot: 1.79.151, 1.79.153, 1.79.179, 1.79.187 ja lisäksi 1.79.159 tai 1.79.183 tai 1.79.186

1.79.194 Tietojenkäsittelyteorian seminaari (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja prof Ojala

Sisältö: Tutustuminen ajankohtaiseen tietojenkäsittelyteorian tutkimusproblemätiikkaan. Vuosittain vaihtuva aihe.

Esitiedot: 1.79.147

1.79.198 Digitaalitekniikan lisensiaattikurssi (10 ov)

86 + 27 sl + kl

Opettaja prof Ojala

Sisältö: Perehtyminen ajankohtaisiin tietojenkäsittelytekniikan tutkimusprobleemoihin. Vuosittain vaihtuva aihe.

Esitiedot: Perustutkinnon ammattiaine, suuntautumisvaihtoehto tai vastaavat.

1.81 SÄHKÖKÄYTTÖ JA TEHOELEKTRONIIKKA

Prof Matti Mård, SI 408, K-2912

ass TkL Vesa Vauhkonen, SI 411, K-2560

erik op DI Jouko Niiranen, Oy Kymi-Strömberg Ab, 5641

Opintojaksot

1.81.100 Suuntaajatekniikan perusteet (4 ov)

40 + 40 kl

Opettaja prof Mård

Sisältö: Ideaalinen suuntaajatekniikka. Tehoelektroniikan aktiiviset ja passiiviset komponentit. Suuntaajan muuntaja. Verkkokommutoivat suuntaajat, niiden loisteho ja yliaallot. Suuntaajan jännitehäviöt ja sijaiskytkentä. 6-pulssisillan analyysi. Itsekommutoivat suuntaajat.

Esitiedot: 1.55.112, 1.55.113, 1.55.121 ja 1.55.126 tai vastaavat tiedot.

1.81.110 Suuntaajatekniikan jatko-opintojakso (3 ov)

27 + 40 sl

Opettaja prof Mård

Sisältö: Suuntaajatekniikan yleiset periaatteet. Suuntaajapiiriin laskentamenetelmiä. Itsekommutoivat tasa- ja vaihtosuuntaajat. Syklonverterit. Suuntaajien säätödynaamiset ominaisuudet. Esimerkkejä suuntaajakäytöistä.

Esitiedot: 1.81.100

1.81.120 Tehoelektroniikan komponentit (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja DI Niiranen

Sisältö: Dionien, tyristorien, bipolaari- ja fet-tehotransistorien ominaisuudet ja toiminta. Tehopuolihohteiden jäähdytyksen mitoitus. Suojaus ylijännitteiltä ja -virroilta. Kommutointipiiriin komponentit. Ohjaussignaalien siirtoon käytetyt laitteet.

Esitiedot: 1.81.100

1.81.150 Sähkökäytön digitaalinen ohjaus (2 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja erikoisopettaja N.N.:

Sisältö: Signaalien digitaalinen käsittely sähkökäyttöjen, sähkökoneiden ja tehoelektroniikan ohjauksessa. Laitteistojen ja ohjelmistojen valintaperiaatteet. Sovellutusesimerkkejä teollisuuden ja liikenteen käytöstä.

1.81.180 Sähkökäytöt (3 ov)

27 + 40 sl

Opettaja prof Mård

Sisältö: Sähkökäyttöjen luokittelu. Liikelytälöt ja niiden ratkaisumenetelmät. Tasa- ja vihtovirtamoottorikäyttöjen tekniset ratkaisut.

Käyttöjen ohjaus ja säätö. Käytön valinta.

Esitiedot: 1.17.100

1.81.185 Sähkökäyttöjen suunnittelu (5 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja prof Mård

Sisältö: Sähkökäytön rakenne ja yleiset suunnittelu- ja mitoitusperusteet. Tekninen, terminen, taloudellinen ja dynaaminen sopeuttaminen käyttöolosuhteisiin. Muutosilmiöiden analyysi. Ohjaushierarkia ja säätökonseptit sekä säädön optimointi. Käyttösovellutuksia.

Esitiedot: 1.17.100 ja 1.81.180

1.84 AUTOMAATIOTEKNIikka

prof Aarne Halme, SG 408, K-2501

erik op DI Jaakko Temmes, VTT-Säh 308, 456 6469

sihteeri Pirkko Mähönen, SG 411, K-2494

Opintojaksot

1.84.122 Automaatiotekniikan laboratoriotyöt (2 ov)

0 + 40 sl

Opettaja prof Halme

Sisältö: Automaatio- ja säätöjärjestelmien toteutuksia mallijärjestelmille. Digitaalisten algoritmien simulointia tietokoneella.

Esitiedot: 1.74.111 ja 1.84.131 tai vastaavat.

1.84.131 Automaatiotekniikan perusteet (2 ov)

28 + 28 sl

Opettaja prof Halme

Sisältö: Automaatio käsitteenä ja järjestelmänä. Instrumentointi. Logiikka- ja säätötoiminnot. Hierarkiset järjestelmät. Sovelluksia.

Esitiedot: —

1.84.132 Kappaletavara-automaation sovelluksia (2 ov)

28 + 28 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Automaattiset tuotantosolut. Joustavat tuotantojärjestelmät. Robottien käytön sovelluksia. Digitaalitekniikka koneenohjauksissa. Mekatroniikka.

Esitiedot: 1.84.137 tai vast.

1.84.133 Voimalaitosautomaatio (2 ov)

27 + 14 sl

Opettaja dos Kortela

Sisältö: Voimalaitosten instrumentoinnin ja säädön erityispiirteitä. Syöttö- ja kattilaosan mallitus. Digitaaliset kompensointiyksiköt. Vastaa opintojaksoa 1.74.133.

Kirjallisuus: Luentomonistheet

Esitiedot: 1.74.107 tai 1.74.110 tai vastaavat

1.84.134 Bioteknisten prosessien automaatio (2 ov)

28 + 28 sl

Opettaja: N.N.

Sisältö: Bioteknisten tuotantoprosessien mallitus ja säätö. Erä- ja jatkuvien prosessien ohjaus. Automaation vaatimukset ja toteutus. Fermentointien anturitekniikkaa.

Esitiedot: 1.74.110 tai vast

1.84.136 Digitaaliset automaatiojärjestelmät (2 ov)

28 + 28 kl

Opettaja prof Halme

Sisältö: Teollisuusprosessien automaatio ja instrumentointi. Digitaaliset automaatiojärjestelmät.

Vastaa opintojakson 1.74.136

Esitiedot: 1.74.104 tai vastaavat

1.84.137 Robotiikka (2 ov)

28 + 28 kl

Opettaja DI Temmes

Sisältö: Robottien rakennratkaisut ja ohjausperiaatteet, esimerkkejä erilaisista käytännön robottisovelluksista. Erikoistyö.

Vastaa opintojaksoa 1.74.137

Kirjallisuus: Salmelin, Temmes: Robottiautomaatio. INSTO, 1984.

Esitiedot: 1.74.135 ja 1.74.110 tai vastaavat.

1.84.140 Digitaaliset ohjaus- ja signaalinkäsittelymenetelmät (3 ov)

28 + 42 sl

Opettaja prof Halme

Sisältö: Signaalien digitaalinen suodatus. Suodattimien ja tasoittimien algoritmeja. Digitaaliset ohjausalgoritmit. Algoritmien adaptiivisuus.

Esitiedot: 1.74.110 tai vast

1.84.142 Automaatiotekniikan erikoistyö (2 ov)

0 + 80 sl & kl

Opettaja prof Halme

Sisältö: Opetus- tai tutkimustoimintaan liittyvän automaatiojärjestelmän suunnittelua tai/ja toteutusta.

Esitiedot: 1.74.111 ja 1.84.140 tai vast.

1.84.150 Automaatiotekniikan lisensiaattikurssi (5 ov)

28 + 14 sl

Opettaja prof Halme

Sisältö: Tekoälyn ja asiantuntijajärjestelmien sovellukset prosessiautomaatiossa.

2 TEKNIILLINEN FYSIIKKA

PROFESSUURIT

- 2.44 Teknillinen fysiikka (materiaalifysiikka), prof Eero Byckling
 2.56 Teknillinen fysiikka (ydintekniikka), prof Jorma Routti
 2.61 Teknillinen fysiikka (elektroniikka), prof Teuvo Kohonen

Opintoneuvonta

Opintojaksokohtainen opinto-ohjaus

Opintojaksokohtaista opinto-ohjausta antavat kaikki opettajat ja harjoitusassistentit omalta opetusaltaan. Ohjausta haettaessa on syytä noudattaa opettajien ilmoittamia vastaanottoaikoja, jotka tavallisesti ovat esillä opintojakson tai opettajan ilmoitustaululla.

Oppiainekohtainen opinto-ohjaus

Oppiainekohtaista opinto-ohjausta voi saada oppiaineiden vastaavilta opettajilta sekä muilta vakituksilta opettajilta.

Yleinen opinto-ohjaus

Yleistä opinto-ohjausta voi saada teknillisen fysiikan osaston opintoneuvojalta ja opintotoimistosta. Teknillisen fysiikan osaston opintoneuvoja on erityisesti perehtynyt koulutusohjelmansa sääntöihin ja tutkintovaatimuksiin. Jos asia liittyy teknillisen fysiikan osaston opetukseen, suuntautumis- tai syventymiskohdevalintoihin, valmistumista edeltäviin anomuksiin tai vastaaviin seikkoihin, on teknillisen fysiikan osaston opintoneuvoja oikea henkilö vastaamaan opiskelijan esittämiin kysymyksiin. Opintoneuvoja on tavattavissa vastaanottohuoneessaan H 257, puh. K-2108.

OPETUS

2.44 TEKNIILLINEN FYSIIKKA (materiaalifysiikka)

prof Eero Byckling, H 203, K-2454
 apul prof Toivo Katila, H 262, K-2466; Juhani Kurkijärvi, H 206, K-2870
 dos TkT Tapio Alvesalo, 4501/4209; TkT Jouko Arponen, 650 211; TkT Peter Berglund, 4554 302; TkT Heikki Collan, 4554 325; Ari Friberg, Ph.D., K-2013; FT Seppo Islander, 642 206; TkT Pekka Karp, 6167 382; FT Mauri Luukkala, 650 211; Stig Stenholm, Ph.D., 650 211; TkT Eino Tunkelo, 599 362; TkT Matti Vuorio, 648 931
 lab ins Ari Friberg, Ph.D., H 201, K-2013
 yliass TkL Antti Niemi, Pj.D. (virkavapaa)
 ass TkT Carl Gustaf Aminoff (virkavapaa); TkL Matti Kaivola (virkavapaa);
 erik op dos Simo Hemilä, K-2055; dos Kai Kaila, 40 271; prof Pentti Siltanen, 4711
 prof Martti Kaila, K-2384;
 apul prof Erkki Oja, 971-162 430; TkL Seppo Uusitalo, 421-3132
 toimistosihteeri Eeva Parkkinen, H 205, K-2458

Opintojaksot

2.44.100 Opintoretkeily (0 ov)

Liittyy opintojaksoihin 2.44.157, 2.56.123, 2.56.125, 2.56.148

2.44.101 Moderni fysiikka I (4 ov)

54 + 54 sl

Vastaava opettaja apul prof Katila

Sisältö: Kvanttifysiikan kokeellisia ja teoreettisia perusteita, Schrödingerin yhtälö ja sen ratkaisuja, transiitiodennäköisyydet, yksi- ja monielektroniset atomit, molekyylien energiatilat. (Vastaa kurssia 2.44.03)

Kirjallisuus: Alonso-Finn: Fundamental University Physics III.

Pakolliset esitiedot: 0.05.130 ja 0.03.120

2.44.119 Teknillisen fysiikan ohjelmatyöt (2 ov)

0 + 90 kl

Vastaava opettaja apul prof Katila

Sisältö: Perehtyminen valittuihin fysiikan ilmiöihin ja niitä koskevien itsenäisten mittausten suorittaminen. Totuttautuminen raportin kirjoittamiseen tehdystä tutkimuksesta. (Vastaa kurssia 2.44.19)

2.44.120 Klassinen kenttäteoria (3,5 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja apul prof Katila

Sisältö: Staattiset sähkö- ja magneettikentät, energia ja voima kentissä, Maxwellin yhtälöt, aaltoliikeratkaisut, sähkömagneettiset säteilykentät ja johdantoa muihin klassisiin kenttiin. (Vastaa kurssia 2.44.05)

Kirjallisuus: Panofsky-Phillips: Classical Electricity and Magnetism.

Esitiedot: 0.03.120

2.44.121 Kvanttimekaniikka I (3 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja apul prof Kurkijärvi

Sisältö: Johdattelevaa opintojaksoa pidemmälle menevä kvanttimekaaniseen tarkastelutapaan ja laskumenetelmiin perehdyttävä opintojakso. Schrödingerin yhtälö ja sen sovellutuksia, impulssimomentti, häiriöteoriaa, monihiukkaskvanttimekaniikkaa. (Vastaa kurssia 2.44.51)

Kirjallisuus: S. Gasiorowicz Quantum Physics, E. Merzbacher: Quantum Mechanics.

Pakolliset esitiedot: 2.44.101

2.44.123 Statistinen fysiikka ja termodynamiikka (3 ov)

40 + 27 kl

Vastaava opettaja apul prof Kurkijärvi

Sisältö: Tilastollisen fysiikan syventävä opintojakso. Tasapainotilan termodynamiikkaa ja sen tilastolliset perusteet, ideaalikaasut, faasinmuutokset ja epätasapainotilan teorian alkeita. (Vastaa kurssia 2.44.08)

Kirjallisuus: Lifshitz, Pitaevskii: Statistical Physics, 3rd Edition 1980.

Pakolliset esitiedot: 2.44.101, 2.44.121, 2.56.102

2.44.133 Kvanttimekaniikka II (3 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja apul prof Kurkijärvi

Sisältö: Impulssimomentti, häiriö- ja sirontateoriaa, monihiukkassysteemit, Diracin yhtälö. (Vastaa kurssia 2.44.56)

Kirjallisuus: E. Merzacher: Quantum Mechanics, A. Messiah: Quantum Mechanics.

Pakolliset esitiedot: 2.44.121

2.44.135 Kvanttimekaniikka III (4 ov)

40 + 27 kl

Vastaava opettaja prof Byckling

Sisältö: Ryhmäteorian perusteet, ryhmien esitykset, symmetrinen ryhmä, jatkuvat ryhmät. Sovellukset kvanttimekaniikassa, aika-avaruussymmetriat, SU (2), SU (3), kidesymmetriat.

Pakolliset esitiedot: 2.44.121

2.44.136 Kvanttimekaniikka IV (3 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Kenttäteorioiden yleiset menetelmät sovellutuksineen. Klassiset kenttäteoriat, mesonikentät, sähkömagneettiset kentät, Diracin teoria, kenttien kvantisointi, kvantisähködynamiikka. (Vastaa kurssia 2.44.58)

Pakolliset esitiedot: 2.44.120, 2.44.121

2.44.144 Kiinteän aineen magnetismi (4 ov)

40 + 27 kl

Vastaava opettaja apul prof Katila

Sisältö: Suprajohtavuudesta, Josephson-efekti, SQUID, kiinteän aineen magnetismi, ja sen sovellutuksia, Hall-efekti, Mössbauer-efekti, magneettinen resonanssi ja sen kuvaussovellutus.

Kirjallisuus: Tuntimonisteet.

2.44.145 Kylmäfysiikka ja -tekniikka (3 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja dos Berglund

Sisältö: Jäähdytyslaitteet, teoria ja käytäntö alle 1K lämpötilassa.

Kirjallisuus: P.V.E. McClintock, D.J. Meredith, J.K. Wigmore: Matter at Low Temperature.

2.44.147 Materiaalifysiikan erikoiskurssi I (3 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Vuosittain vaihtuva aihe.

2.44.152 Lasertekniikka ja optiikka (4 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja prof Byckling

Sisältö: Laserin ja koherentin optiikan perusteita, laserin käyttö mittauksissa ja työstössä, laserfuusio, holografia, optinen tietojenkäsittely ja tiedonsiirto, turvallisuusnäkökohdat. (Vastaa kurssia 2.44.37)

2.44.155 Innovaatiot, tuotepolitiikka, tuotekehitys; (luennot) (2 ov)

32 + 0 sl

Vastaava opettaja prof Kaila

Sisältö: Esimerkkejä opintojakson osa-aiheista: Innovaatiot. Tuotepolitiikka. Tuotteiden kehittämistoiminnan suunnittelu. Tuotteen varsinainen kehittäminen. Kehitetyn tuotteen tuotannon ja markkinoinnin sekä niiden edellyttämien investointien suunnittelu. Patenttitoiminnan organisoiminen. Asiantuntijoiden vierailuluentoja. Sama kuin opintojakso 3.22.138. Esitiedot: 3.22.105

Opintojakson suorittaminen edellyttää pääsääntöisesti myös opintojakson 2.44.156 tai 2.44.160 suoritusta, poikkeuksena jatko-opiskelijat, joille hyväksytään opintojakson suoritus jo sellaisenaan. Eri koulutusohjelmat voivat päätöksellään hyväksyä opintojakson suorituksen ilman opintojakson 2.44.156 tai 2.44.160 suoritusta.

2.44.156 Innovaatiot, tuotepolitiikka, tuotekehitys; (harjoitukset) (1 ov)

4 + 16 sl

Vastaava opettaja prof Kaila

Sisältö: Opintojaksoon 2.44.155 liittyviä harjoitustöitä, jotka voidaan valita seuraavista: 1. erikoistettävät, 2. standardiharjoitus, 3. oman yrityksen perustaminen kuvitellun idean ympärille, 4. tutustuminen valitun teollisuuslaitoksen ongelmiin, 5. muu oma aihe. Joihinkin harjoitustöihin liittyy opintomatkoja. Opintojakson suoritus voidaan hyväksyä ainoastaan yhdessä opintojakson 2.44.155 kanssa. Sama kuin opintojakso 3.22.139.

2.44.157 Fysikaalinen instrumentointi (3 ov)

27 + 54 kl

Vastaava opettaja TkL Uusitalo

Sisältö: Instrumenttien ja mitta-antureiden yleiset periaatteet ja käyttö eri tehtävissä. Optisista mittaussysteemeistä. Röntgenmenetelmät, sähkökemialliset mittaumenetelmät, signaalin käsittely. Sovelluksia prosessiteollisuuteen ja biofysikaalisiin menetelmiin. (Vastaa kurssia 2.44.70)

2.44.158 Teollisuusfysiikka (3 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja dos Tunkelo

Sisältö: Fysikaalis-matemaattisten menetelmien soveltamisen oppiminen konkreettisten teollisuuden probleemien antamien esimerkkien avulla. Fysikaalisten mallien muodostamisen perusteita, prosessianalyysi, panostekijä - (mm. energia) analyysi, tarkoituksenmukaisten likimääräistysten suorittaminen. (Vastaa kurssia 2.44.16)

2.44.159 Metrologia (3 ov)

27 + 27 sl (vuorovuosin, ei luennoita sl -85)

Vastaava opettaja dos Karp

Sisältö: Kansainvälinen yksikköjärjestelmä, SI ja sen tausta. SI-yksiköiden metrologia, suureoppia. Mittaustekniikan peruskäsitteitä. Mittausvirheistä.

Kirjallisuus: German-Drath: Handbuch SI-Einheiten ja kurssimonisteita.

2.44.160 Innovaatiot, tuotepolitiikka, tuotekehitys; pitkät harjoitukset (3 ov)

8 + 32 sl

Vastaava opettaja prof Kaila

Sisältö: Opintojaksoon 2.44.155 liittyviä harjoitustöitä, jotka voidaan valita seuraavasti: 1. erikoistettävät, 2. oman yrityksen perustaminen kuvitellun idean ympärille, 3. tutustuminen valitun teollisuuslaitoksen ongelmiin, 4. muu oma aihe. Joihinkin harjoitustöihin liittyy opintomatkoja. Opintojakson suoritus voidaan hyväksyä ainoastaan yhdessä opintojakson 2.44.155 kanssa. Sama kuin opintojakso 3.22.140.

2.44.166 Biofysiikka (3 ov)

40 + 27 kl (vuorovuosin, luennoita kl -86)

Opettajat dos Hemilä (vastaava), prof Siltanen

Sisältö: Biosähköiset ja biomagneettiset signaalit, fysiologisista säätösystemeistä, fysiokemiallista biofysiikkaa, hermosolun ja lihassyyn sekä aistien toimintamekanismeista.

Kirjallisuus: Ackerman et al: Biophysical Science ja tuntimonisteita.

2.44.167 Biofysiikan jatko-opintojakso (2 ov)

27 + 14 kl (vuorovuosin, ei luennoita kl -86)

Opettajat dos Hemilä (vast), dos Kaila, apul prof Oja

Sisältö: Hermoston ja käyttäytymisen biologiaa: Solutason neurobiologiaa, alkeelliset eläimet neurobiologian tutkimusmalleina, aisti-informaation käsittely, nisäkäshermoston toiminnallinen organisaatio, hermoverkkojen matemaattisista malleista.

Kirjallisuus: Kuffler-Nicholls: From Neuron to Brain.

2.44.172 Materiaalifysiikan seminaari (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja apul prof Katila

Sisältö: Harjoitusta tieteellisen esitelmän laatimiseen, sen esittämiseen ja esityksen kritiikkiin. Seminaarin aihepiiri on kokeellista ja teknillistä fysiikkaa sekä biofysiikkaa. (Vastaa kurssia 2.44.90)

2.44.174 Teoreettisen fysiikan seminaari (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja prof Byckling

Sisältö: Tutustuminen ajankohtaiseen teoreettisen fysiikan tutkimusproblematiikkaan. Vuosittain vaihtuva aihe. (Vastaa kurssia 2.44.96)

2.44.182 Materiaalfysiikan lisensiaattiseminaari (2 ov)

27 + 0 sl

Vastaava opettaja prof Byckling

Sisältö: Perehtyminen ajankohtaisiin teoreettisen ja materiaalfysiikan tutkimusprobleemoihin. Vuosittain vaihtuva aihe. (Vastaa kurssia 2.44.95)

2.44.184 Kiinteän aineen fysiikan tutkijaseminaari (2 ov)

27 + 0 sl

Vastaava opettaja apul prof Kurkijärvi

Sisältö: Perehtyminen ajankohtaisiin kiinteän aineen fysiikan tutkimusprobleemoihin. (Vastaa kurssia 2.44.97)

2.44.186 Materiaalfysiikan kokeelliset menetelmät (2 ov)

27 + 0 sl

Vastaava opettaja apul prof Katila

Sisältö: Tutkijaseminaari, jossa käsitellään biofysiikan ja materiaalfysiikan tutkimustyöhön liittyviä kysymyksiä. (Vastaa kurssia 2.44.90)

2.44.189 Materiaalfysiikan lisensiaattikurssi (4 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja apul prof Kurkijärvi

Sisältö: Kiinteän aineen fysiikan teoreettisia menetelmiä.

2.44.191 Yksilöllinen opintojakso

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Yksilöllisten opintojen sisällöstä ja laajuudesta sovitaan vastaavan opettajan kanssa etukäteen.

2.44.199 Teknillisen fysiikan erikoistyöt (10 ov)

0 + 400 sl + kl

Opettajat prof Byckling (vast), apul prof Katila, apul prof Kurkijärvi

Sisältö: Erikoistyöt ovat itsenäisiä laboratoriotöitä, suunnittelutehtäviä, kirjallisuuskatsauksia yms. professuurin 2.44 aihepiiristä. Ne kuuluvat osana kokonaisuuteen, jonka muodostavat opintojaksot 0.03.199, 2.44.199, 2.56.199 ja 2.61.199 ja jonka opintoviikkomäärä on 10. Töiden tekemisestä on olemassa vahvistetut ohjeet. (Vastaa kurssia 2.44.99)

2.56 TEKNILLINEN FYSIIKKA (ydintekniikka)

prof Jorma Routti, K-2450 (virkavapaa); vs. Rainer Salomaa, K-2464

vs apul prof Jorma Sandberg, K-2121

dos TkT Pekka Hiismäki, 456 6320; prof Pekka Jauho, 456 4100; TkT Heikki Kalli, (953) 27 570; prof Juhani Kuusi, 694 9011; TkT Pekka Pirilä, K-2965, 648 931/207; prof Dan-Olof Riska, 650 211; prof Pekka Silvennoinen, 648 931/54;

TkT Erkki Vauramo, 709 9529;

lab ins TkL Pertti Aarnio, K-2464

yliass TkT Peter Lund, K-2122

ass DI Marke Hongisto, K-2461; DI Markku Kangas, K-2114; DI Seppo Peltola, K-2124;

erik op TkT Lasse Mattila, 648 931/231; TkT Markku Rajamäki, 648 931/25; TkT Seppo Karttunen, 648 931/235

toimistosihiteeri Auli Kajatie, K-2452

lab mek Seppo Wulff, K-2485

Opintojaksot**2.56.102 Moderni fysiikka II (4 ov)**

54 + 54 kl

Vastaava opettaja vs prof Salomaa

Sisältö: Kiinteän olomuodon fysiikan, ydinfysiikan, tilastollisen fysiikan ja termodynamiikan perusteet. (Vastaa kurssia 2.56.04)

Kirjallisuus: Alonso, Finn: Fundamental University Physics III.

2.56.111 Säteilysuojelu (1 ov)

13 + 13 sl

Vastaava opettaja vs prof Salomaa

Sisältö: Tutustuminen ionisoivan säteilyn aiheuttamiin riskeihin ja niiden pienentämiseksi käytettyihin menetelmiin. Huom! Opintojaksoon kuuluu alkuvaiheessa pakollisia demonstraatioita, joihin osallistuminen on edellytyksenä sen suorittamiselle.

2.56.121 Ydinergiatekniikan perusteet (3 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja vs apul prof Sandberg

Sisältö: Ydinreaktoreiden fysiikan ja tekniikan perusteet, polttoainekierto sekä ydinenergian erityiskysymykset. (Vastaa kurssia 2.56.23)

Kirjallisuus: Lamarsh: Introduction to Nuclear Engineering.

2.56.122 Ydintekniikan laboratoriotyöt (2 ov)

0 + 40 kl

Vastaava opettaja vs apul prof Sandberg

Sisältö: Ydinfysiikkaan ja ydinreaktorin toimintaan liittyviä ohjattuja laboratoriotöitä. (Vastaa kurssia 2.56.06)

Esitiedot: 2.56.111

2.56.123 Ydinreaktoritekniikan perusteet (3 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja vs apul prof Sandberg

Sisältö: Ydinreaktoreiden fysiikan ja tekniikan perusopintojakso, joka on tarkoitettu Ko-, S- ja muiden osastojen opiskelijoille. (Vastaa kurssia 2.56.34)

Kirjallisuus: Saastamoinen: Reaktoritekniikan perusteet.

2.56.124 Ydinreaktoritekniikan työt (2 ov)

0 + 50 kl

Vastaava opettaja vs apul prof Sandberg

Sisältö: Radioaktiiviseen säteilyyn ja ydinreaktoreiden toimintaan liittyviä ohjattuja laboratoriotöitä Ko-, S- ja muiden osastojen opiskelijoille. Huom! Opintojaksoon kuuluu alkuvaiheessa pakollisia säteilysuojeluluentoja ja -demonstraatioita, joihin osallistuminen on edellytyksenä sen suorittamiselle. (Vastaa kurssia 2.56.33)

Esitiedot: 2.56.123

2.56.125 Ydinenergiatekniikan jatko-opintojakso (4 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja vs apul prof Sandberg, erik op TkT Mattila, TkT Rajamäki

Sisältö: Ydinreaktoreiden fysiikka, tekniikka, polttoainekiertoa sekä ydinenergian yleisiä ongelmia käsittelevä, syventävä opintojakso. (Vastaa kurssia 2.56.31)

Esitiedot: 2.56.121

2.56.134 Energiefysiikka (3 ov)

27 + 13 kl (vuorovuosin, ei luennoita kl -86)

Vastaava opettaja dos Pirilä

Sisältö: Energiatuotannon, konversion ja varastoinnin fysikaaliset perusteet ja tekniset sovellutukset

2.56.136 Plasmafysiikka ja fuusioreaktorit (3 ov)

27 + 27 kl (vuorovuosin, ei luennoita kl -86)

Vastaava opettaja vs prof Salomaa, erik op TkT Karttunen

Sisältö: Plasmafysiikan teoreettiset perusteet ja sovellutuksia erityisesti fuusioreaktoreihin liittyviin kysymyksiin. (Vastaa kurssia 2.56.67)

2.56.138 Aurinkoenergiatekniikka (3 ov)

27 + 27 kl (vuorovuosin, luennoitaan kl -86)

Vastaava opettaja yliass TkT Lund

Sisältö: Aurinkoenergian fysikaaliset perusteet ja käytännön sovellutukset. Aurinkosäteily, säteilynkeraajat, energian varastointi, valosähköinen ilmiö, aurinkolämmitys

2.56.142 Ydin- ja reaktorifysiikan työt (2 ov)

0 + 40 sl

Vastaava opettaja vs apul prof Sandberg

Sisältö: Vaativia laboratoriotöitä ydinfysiikan ja reaktorifysiikan alalta. (Vastaa kurssia 2.56.25)

Esitiedot: 2.56.122

2.56.144 Optinen mittaustekniikka (3 ov)

27 + 27 kl (ei luennoita kl -86)

Vastaava opettaja vs prof Salomaa

Sisältö: Optisten mittausmenetelmien käyttö savukaasu- ja polttoprosessianalyseissa. Lasermittaukset, saastetarkkailu, hivenainemääritykset.

2.56.146 Ydin- ja neutronifysiikka (3 ov)

27 + 27 kl (vuorovuosin, ei luennoita kl -86)

Vastaava opettaja vs apul prof Sandberg, dos Hiismäki

Sisältö: Ytimien rakenne, radioaktiivisuuden teoriaa, sirontaprosessit, neutronien käyttö materiatutkimuksessa. (Vastaa kursseja 2.56.07 + 2.56.11)

Esitiedot: 2.56.102

2.56.148 Isotooppitekniikka (3 ov)

40 + 13 kl (vuorovuosin, luennoitaan kl -86)

Vastaava opettaja dos Hiismäki

Sisältö: Isotooppi- ja säteilytekniikan sovellutuksia teollisuuteen ja ympäristöntutkimukseen. (Vastaa kurssia 2.56.40)

2.56.166 Sairaalfysiikka I (2 ov)

27 + 27 sl (vuorovuosin, luennoidaan sl -85)

Vastaava opettaja dos Vauramo

Sisältö: Ionisoivan säteilyn ja kudoksen vuorovaikutukset, dosimetria, säteilyterapia, röntgendiagnostiikka, potilaskohtainen mittaustekniikka, informaatiotekniikan sovellutukset terveydenhuollossa.

Kirjallisuus: Jacobson: Medicin och teknik; Johns and Cunningham: The Physics of Radiology.

2.56.167 Sairaalatekniikan seminaari (2 ov)

27 + 0 sl (vuorovuosin, ei luennoida sl -85)

Vastaava opettaja dos Vauramo

Sisältö: Seminaarisarja sairaalatekniikasta.

2.56.170 Ydin- ja energiatekniikan seminaari (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja vs prof Salomaa

Sisältö: Tutustuminen seminaarimuodossa ydin- ja energiatekniikan erikoiskysymyksiin ja sovellutuksiin. (Vastaa kurssia 2.56.95)

2.56.171 Ydin- ja energiatekniikan erikoiskurssi I (2 ov)

27 + 0 sl

Vastaava opettaja vs apul prof Sandberg

Sisältö: Tarkoitettu vuosittain vaihtuvan aiheen tai vierailevan luennoitsijan erikoiskurssiksi. (Vastaa kurssia 2.56.81)

2.56.172 Ydin- ja energiatekniikan erikoiskurssi II (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja vs apul prof Sandberg

Sisältö: Tarkoitettu vuosittain vaihtuvan aiheen tai vierailevan luennoitsijan erikoiskurssiksi. (Vastaa kurssia 2.56.82)

2.56.177 Teknillisen fysiikan seminaari (1 ov)

54 + 0 sl + kl (ei luennoida 1985—86)

Vastaava opettaja vs prof Salomaa

Sisältö: Lähinnä vierailevien asiantuntijoiden pitämiä seminaariesitelmiä teknillisen fysiikan ajankohtaisista kysymyksistä ja sovellutuksista. Seminaari on yhteinen koko teknillisen fysiikan suuntautumisvaihtoehdolle.

2.56.181 Ydin- ja energiatekniikan lisensiaattiseminaari

27 + 0 kl

Vastaava opettaja vs prof Salomaa

Sisältö: Ydin- ja energiatekniikan erikoiskysymyksiä käsittelevä jatko- ja täydennyskoulutusseminaari. (Vastaa kurssia 2.56.97)

2.56.182 Tutkimusseminaari (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja vs apul prof Sandberg

Sisältö: Esitelmiä sekä omien että vierailevien tutkijoiden ajankohtaisista töistä. (Vastaa kurssia 2.56.95)

2.56.185 Ydintekniikan lisensiaattikurssi

27 + 0 sl

Vastaava opettaja vs prof Salomaa

Sisältö: Jatko- ja täydennysopintojakso ydintekniikan ajankohtaisista kysymyksistä

2.56.191 Yksilöllinen opintojakso

Vastaava opettaja vs prof Salomaa

Sisältö: Yksilöllisten opintojen sisällöstä ja laajuudesta sovitaan vastaavan opettajan kanssa etukäteen

2.56.199 Teknillisen fysiikan erikoistyöt (10 ov)

0 + 400 sl + kl

Vastaava opettaja vs prof Salomaa, vs apul prof Sandberg

Sisältö: Erikoistyöt ovat itsenäisiä laboratoriotöitä, suunnittelutehtäviä, kirjallisuuskatsauksia ym. professuurin 2.56 aihepiiristä. Ne kuuluvat osana kokonaisuuteen, jonka muodostavat opintojaksot 0.03.199, 2.44.199, 2.56.199 ja 2.61.199 ja jonka opintoviikkomäärä on 10. Töiden tekemisestä on olemassa vahvistetut ohjeet. (Vastaa kurssia 2.56.99)

2.61 TEKNILLINEN FYSIKKA (elektroniikka)

prof Teuvo Kohonen, H 408, K-2451 (virkavapaa); vs Iiro Hartimo, H 407, K-2469

vs apul prof Olli Simula, H 406, K-2468

dos TkT Gösta Ehnholm, 711 211; TkT Seppo Haltsonen, H 403, K-2470; TkT Erkki Oja, 971-162 430; Ph.D. Esko Riihimäki, 4712 477; TkT Olli Simula, H 406, K-2468;

vs lab ins TkL Heikki Riittinen, H 402, K-2473

vs yliass TkT Juha Karhunen, H 403, K-2481

ass DI Kai Mäkisara, H 411, K-2476; DI Olli Ventä, H 412, K-2478, vs. N.N.

erik op TkT Juha Karhunen, H 403, K-2481; DI Olli Hyvärinen, H 415, K-2482; DI Kai Mäkisara, H 411, K-2476; TkL

Jorma Skyttä, H 415, K-2467; DI Olli Ventä, H 412, K-2478
toimistosihiteeri Paula Sampola, H 409, K-2472

Opintojaksot

2.61.106 Elektroniikan perusteet (3 ov)

40 + 27 kl

Vastaava opettaja vs apul prof Simula

Sisältö: Elektroniikan komponentit ja niiden toimintaperiaatteet. Analogisten signaalien prosessointi. Takaisinkytkentä. Operaatiovahvistimet ja niiden käyttö käytännön kytkennöissä. Logiikkajärjestelmien ja komponenttien toiminnan perusteet. Anturit ja liitäntäelektronikka. (Vastaa kurssia 2.61.05)

2.61.107 Elektroniikan työt (2 ov)

0 + 20 sl + kl

Vastaava opettaja vs apul prof Simula

Sisältö: Sisältö muodostuu neljästä kahden hengen ryhmissä tehtävästä työstä. Kolmessa työssä tutustutaan painokytkentälevylle rakennettuihin piireihin selvittämällä niiden ominaisuuksia ja toimintaa teoreettisesti ja myös mittauksin. Neljännessä työssä rakennetaan valmiiden ohjeiden mukaan jokin piiri, jonka toiminta ja ominaisuudet selvitetään. (Vastaa kurssia 2.61.07)

2.61.111 Elektroniset konstruktiot (2,5 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja erik op Olli Hyvärinen

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään analogisten signaalien käsittelyyn ja digitointiin liittyvien piirien toimintaa ja systeemisuunnittelua. Käsiteltäviä piiriryhmiä ovat operaatiovahvistimet, aktiivisuotimet, A/D- ja D/A-muuntimet sekä näytteenottopiirit.

2.61.114 Elektroniset komponentit ja laitteet (2 ov)

27 + 0 sl

Vastaava opettaja erik op Skyttä

Sisältö: Elektroninen informaatio, elektroniset mittaukset, puolijohteet, loogiset elimet, mikrotietokonepiirit ja -laitteet, muistitoteutukset, tallennusmenetelmät.

2.61.122 Logiikkasuunnittelun perusteet (3 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja vs prof Hartimo

Sisältö: Digitaalisten automaattien kuvausmenetelmät. Informaation esitystapa digitaalisten koodien avulla. Kombinaatiopiirien suunnittelun perusteet. Boolean funktiot ja veräjälogiikka. Karnaugh'n karttamenetelmä funktioiden yksinkertaistamisessa. MSI-piirien, erityisesti multiplexereiden käyttö kombinaatiopiirien realisoinnissa. Kilpatilanteet ja hasardit. Logiikkasymbolien piirrosmerkit. (Vastaa kurssia 2.61.22)

2.61.126 Tietokoneen arkkitehtuuri (3 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja erik op Mäkisara

Sisältö: Perustiedot tietokonejärjestelmien eri osista, toiminnasta ja rakenneperiaatteista; kaksi pakollista harjoitustyötä. (Vastaa opintojaksoa 3.76.126)

2.61.128 Logiikkasuunnittelun jatkokurssi (2,5 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja vs prof Hartimo

Sisältö: Boolean algebrat, sekvenssiipiirien struktuuri, vianetsintämenetelmät, lineaariset koneet, äärellisten automaattien teoriaa

2.61.131 Hahmontunnistuksen perusteet (2,5 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja erik op Karhunen

Sisältö: Peruskäsitteet, tilastollinen hahmontunnistus, estimointimenetelmien käyttö, diskriminanttifunktioiden muodostaminen, stokastinen approksimaatio, piirteiden esivalinta, syntaktiset menetelmät. (Vastaa kurssia 2.61.42)

2.61.134 Hahmontunnistuksen jatkokurssi (2,5 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja erik op Mäkisara

Sisältö: Vaihtuva-aiheinen opintojakso. Käsiteltäviä aihepiirejä ovat mm. kuvantunnistus ja rakenteelliset hahmontunnistuksen menetelmät sekä hahmontunnistuksen sovellutukset.

2.61.137 Estimointiteorian perusteet (2,5 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja dos Oja

Sisältö: Estimointiteoriassa välttämättömät perusteet matriisialgebrasta, satunnaisprosessien teoriasta ja lineaaristen järjestelmien ominaisuuksista. Estimoinnin peruskäsitteet. Lineaariset estimaattorit ja Kalman-suotimet. Suurimman uskottavuuden ja pienimmän neliösumman estimointi. Systemien identifiointi ja sovitettut suotimet. (Vastaa kurssia 2.61.37)

2.61.142 Signaaliprosessorit ja niiden käyttö (2 ov)

13 + 27 sl

Vastaava opettaja erik op Hyvärinen

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään digitaalisten signaaliprosessorien arkkitehtuuria, käyttöä ja sovellutusalueita koskevia kysymyksiä sekä analysoidaan uusimpien VLSI-piirien ominaisuuksia. Opintojaksoon kuuluu jollain prosessoripiirillä tehtävä harjoitustyö.

2.61.145 Signaalien digitaalisen käsittelyn perusteet (3 ov)

40 + 27 kl

Vastaava opettaja vs apul prof Simula

Sisältö: Diskreetti- ja analogisten signaalien ja -järjestelmien perusteet, z-muunnos, diskreetti Fourier-muunnos (DFT), digitaalisten signaalinkäsittelyalgoritmien virtauskaavio- ja matriisiesitykset, digitaalisuodattimien suunnittelu, DFT:n laskeminen nopean Fourier-muunnoksen (FFT) avulla, äärellisen laskentatarkkuuden vaikutukset digitaalisessa signaalien käsittelyssä. (Vastaa kurssia 2.61.45)

2.61.147 Digitaalinen kuvankäsittely (2,5 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja vs apul prof Simula

Sisältö: Digitaalisen kuvankäsittelyn perusteet, kuvamuunnokset, kuvien parantaminen, ehostus ja entistys, kuvien koodaaminen, kuvien segmentointi ja analysointi.

2.61.149 Signaalien digitaalisen käsittelyn erikoiskurssi (4 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja vs apul prof Simula

Sisältö: Vuosittain vaihtuva-aiheinen signaalien digitaalisen käsittelyn jatkokoulutuskurssi. (Vastaa kurssia 2.61.49)

2.61.151 Tietokonetekniikan seminaari (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja vs prof Hartimo

Sisältö: Harjoitusta tieteellisen esitelmän laatimiseen, sen esittämiseen ja esittämisen kritiikkiin. Seminaarin aihepiirinä ovat jotkin elektroniikan, tietokonetekniikan tai informaationkäsittelyn ajankohtaiset kysymykset. (Vastaa kurssia 2.61.95)

2.61.157 Tietokonetekniikan työt (2 ov)

0 + 30 sl + kl

Vastaava opettaja vs apul prof Simula

Sisältö: Työt ovat valmiin ohjeen mukaan tehtäviä laboratoriotöitä tietokonetekniikan aihepiiristä. Niitä tehdään noin kuusi. Osassa töitä tutustutaan digitaalisiin piireihin ja niissä esiintyviin ilmiöihin elektronisten mittausten ja teoreettisten tarkastelujen avulla. Toista osa on luonteeltaan loogisia suunnittelutehtäviä. Niiden alkuosan muodostaa suunnittelu, jonka tuloksena saatu piiri rakennetaan valmiita elimiä yhteenkytkemällä. Piirin oikea toiminta tarkistetaan korjaten havaitut virheet ja puutteet. (Vastaa kurssia 2.61.57)

2.61.166 Sairaalfysiikka II (2 ov)

27 + 27 sl (vuorovuosiin, ei luennoita sl -85)

Vastaava opettaja dos Riihimäki

Sisältö: Isotooppidiagnostiikka, ultraäänidiagnostiikka ja tomografia, gamma- ja positronikuvauslaitteet, aivotointojen mallinta.

Kirjallisuus: Tuntimonisteet.

2.61.175 Ihmisaivojen rakenne ja toiminta (4 ov)

40 + 27 sl

Vastaava opettaja tutk prof O Lounasmaa

Sisältö: Aivojen anatomia, neutronit, aktiopotentiaalit ja synapsivälitys, aivojen biokemia, alkeelliset aivot, näkö-, kuulo-, tunto- ja motorinen aivokuori, sähköiset ja magneettiset aivosignaalit, informaation käsittely, muisti, magneettisesti suojatussa huoneessa tehtävät aivotutkimukset.

2.61.181 Informaatiotekniikan erikoiskurssi I (4 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja vs prof Hartimo

Sisältö: Vuosittain vaihtuva-aiheinen informaatiotekniikan (elektroniikka, tietokonetekniikka, informaationkäsittely) josta-kin osa-aluetta käsittelevä, liseniaattitasoinen opintojakso. (Vastaa kurssia 2.61.85)

2.61.182 Informaatiotekniikan erikoiskurssi II (4 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja vs apul prof Simula

Sisältö: Vuosittain vaihtuva-aiheinen informaatiotekniikan (elektroniikka, tietokonetekniikka, informaationkäsittely) josta-kin osa-aluetta käsittelevä, liseniaattitasoinen opintojakso. (Vastaa kurssia 2.61.86)

2.61.183 Informaatiotekniikan erikoiskurssi III (4 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja dos Oja

Sisältö: Vuosittain vaihtuva-aiheinen informaatiotekniikan (elektroniikka, tietokonetekniikka, informaationkäsittely) josta-kin osa-aluetta käsittelevä, liseniaattitasoinen opintojakso. (Vastaa kurssia 2.61.88)

2.61.184 Informaatiotekniikan erikoiskurssi IV (4 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja dos Haltsonen

Sisältö: Vuosittain vaihtuva-aiheinen informaatiotekniikan (elektroniikka, tietokonetekniikka, informaationkäsittely) jota-kin osa-aluetta käsittelevä, liseniaattitasoinen opintojakso. (Vastaa kurssia 2.61.87)

2.61.199 Teknillisen fysiikan erikoistyöt (10 ov)

0 + 400 sl + kl

Vastaava opettaja vs prof Hartimo ja vs apul prof Simula

Sisältö: Erikoistyöt ovat itsenäisiä laboratoriotöitä, suunnittelutehtäviä, kirjallisuuskatsauksia ym. professuurin 2.61 aihepiiristä. Ne kuuluvat osana kokonaisuuteen, jonka muodostavat opintojaksot 0.03.199, 2.44.199, 2.56.199 ja 2.61.199 ja jonka opintoviikkomäärä on 10. Töiden tekemisestä on olemassa vahvistetut ohjeet. (Vastaa kurssia 2.61.99)

3 KONEINSINÖÖRIOSASTO

PROFESSUURIT

- 3.14 Koneenrakennusoppi (polttomoottorit), prof Jorma Pitkänen
- 3.15 Konepajatekniikka, prof Veijo Kauppinen
- 3.16 Auto- ja työkonetekniikka, prof Antti Saarialho
- 3.22 Teollisuustalous, prof Tauno Olkkonen
- 3.24 Laivanrakennusoppi (laivan teoria), prof Valter Kostilainen
- 3.34 Lentotekniikka, prof Seppo Laine
- 3.39 Lämpötekniikka ja koneoppi, vt prof N.N.
- 3.41 Koneensuunniteluoppi, prof Matti Kleimola
- 3.47 Koneenrakennusoppi (lämpövoimalaitosten koneet), prof Nils-Erik Fagerholm
- 3.53 Työpsykologia ja työnjohto-oppi, vt prof N.N.
- 3.58 LVI-tekniikka, prof Olli Seppänen
- 3.59 Energiatalous ja voimalaitosoppi, prof Antero Jahkola
- 3.62 Laivanrakennusoppi (laivanrakennustekniikka), prof Petri Varsta
- 3.64 Hydrauliset koneet, vs prof Reijo Karvinen ja Matti Vilenius
- 3.67 Metalliteknologia, prof Juha Pietikäinen
- 3.76 Tietojenkäsittelyoppi, prof Reijo Sulonen
- 3.80 Valimotekniikka, prof Jouko Vuorinen
- Teollisuustalous (avoinna)

Opintoneuvonta

Koneinsinööriosastolla annetaan sekä ainekohtaista että yleistä opintoneuvontaa. Ainekohtaista opintoneuvontaa antavat kaikki ammattiainneiden opettajat sekä assistentit ja laitosten henkilökunta. Yleistä opintoneuvontaa varten on osastolle palkattu kaksi opintoneuvojaa. Opintoneuvojat ovat ylempien vuosikurssien opintoasioihin perehtyneitä opiskelijoita, jotka valitsee tehtävään Koneinsinöörilta. Opintoneuvojat nimittää osastokollegi. Opintoneuvojat ovat tavattavissa Koneinsinööriosaston päärakennuksen huoneessa Ko 105 (puh. 4512 659) ilmoitustauluille merkittyinä aikoina.

OPETUS

3.14 KONEENRAKENNUSOPPI (polttomoottorit)

prof Jorma Pitkänen, konelab 212, K-2697

lab ins TkL Raimo Turunen (polttomoottorit), Konelab 215, K-2723

ass DI Jukka Kiljärvi (polttomoottorit), Konelab 151, K-2724; DI Pekka Hjon (polttomoottorit), Konelab 220, K-2724

erik op DI Jukka Ahokas, Ko 337, K-2699; TkL Ari Juva, Konelab 216, K-2721

toimistosihteri Kirsi Grönholm, Konelab 233, K-2721

Opintojaksot

3.14.101 Mäntämoottorien perusteet ja konedynamiikka (4 ov)

50 + 24 sl

Opettaja prof Pitkänen

Sisältö: Mäntämoottorien perusteet, moottorin päämittojen määrittäminen, vääntöväärhtelyt, massavoimat ja niiden tasapainotus, moottoripolttoaineet ja palaminen, laboratorio- ja laskuharjoituksia. (Vastaa kurssia 3.14.06.)

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

3.14.102 Laivojen dieselmoottorit (2 ov)

28 + 4 sl

Opettaja prof Pitkänen

Sisältö: Laivadieselmoottorityypit, niiden teoreettiset perusteet, rakenne, ominaisuudet ja suoritusarvot, poltto- ja voiteluaineet, laboratoriotyö.

(Vastaa kurssia 3.62.25.)

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

3.14.103 Kokeellinen polttomoottoritekniikka (3 ov)

24 + 24 sl + kl

Opettaja erik op TkL Turunen

Sisältö: Moottorien suoritusarvojen ja ominaisuuksien määrittämisessä käytetyt mittaussuunnitelmat ja -laitteet, laboratoriotöitä.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

Pakolliset esitiedot: 3.14.101 tai 3.14.102

3.14.104 Mäntämoottorien suunnittelu (8 ov)

64 + 84 kl + sl

Opettaja prof Pitkänen

Sisältö: Mäntämoottorien suunnittelua varten tarvittavat laskelmat, eri elinten mitoitus ja suunnittelu, konstruktioharjoitusryönä dieselmoottorin perussuunnittelu. (Vastaa kurssia 3.14.11.)

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

Pakolliset esitiedot: 3.14.101

3.14.125 Maatalouskoneet (4 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja erik op DI Ahokas

Sisältö: Maatalouden koneille asettavat vaatimukset, näiden koneiden suunnittelussa käytettävät konstruktiiviset menetelmät ja ratkaisut, harjoituksia Valtion maatalouskoneiden tutkimuslaitoksella sekä konstruktioharjoitustyö.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

3.15 KONEPAJATEKNIikka

prof Veijo Kauppinen, Ko 223, K-2677 ja konepajatekn. lab. 202, K-2640

apul prof Erkki Ihalainen, Ko 223, K-2677 ja konepajatekn.lab.209, K-2641

lab ins DI Pekka Palosuo, konepajatekn. lab. 201, K-2644

ass DI Esko Niemi, konepajatekn. lab 206, K-2648; N.N.

konepajatekn. lab. 206, K-2648; DI Raimo Takkunen, Ammattienedistämislaitos

erik op Tkt Olavi Keski-Rahkonen, TkL Kalevi Aaltonen

Opintojaksot**3.15.105 Mekaaninen teknologia (2 ov)**

54 + 0 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Metalliset rakenneaineet, metallien valmistusteknologia, koneenrakennuksen käyttämät valmistus- ja mittausmenetelmät, yleiskatsaus muoviteknoologiaan.

Kirjallisuus: Huhtamo, Ihalainen: Metallialan aineoppi; Huhtamo: Mekaaninen teknologia.

Esitiedot: Ei esitietoja

3.15.106 Konetekniikka II (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja apul prof Ihalainen

Sisältö: Metalliset rakenteet, metallien valmistusteknologia, koneenrakennuksen käyttämät valmistusmenetelmät

Kirjallisuus: Pääkohdat kirjoista, Huhtamo, Ihalainen: Metallialan aineoppi; Huhtamo: Mekaaninen teknologia.

Esitiedot: Ei esitietoja

3.15.110 Valmistustekniikka I (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja apul prof Ihalainen

Sisältö: Konepajatoimintojen eri mallit; vaihtoehtoisten tuotteiden valmistus; toleranssiopin perusteet ja sovellutukset; mitta-, muotoja työtapakohtaiset toleranssit sekä koneistettujen pintojen topografia.

Kirjallisuus: SFS standardit.

Esitiedot: Opintojaksojen 3.15.105 ja 3.41.150 suoritukset

3.15.112 Valmistustekniikka II (2 ov)

27 + 27 sl 1 pl periodisena

Opettaja apul prof Ihalainen

Sisältö: Teollisen tuotteen synty; muotoilun merkitys eri valmistusmenetelmissä, valmistuksen vaihtoehtojen vertailu ja valmistustarkkuuksien vaikutus kustannuksiin. Harjoituksissa esitetään vaihtoehtoisia valmistusmenetelmiä case-tapauksina.

Kirjallisuus: SFS standardit.

Esitiedot: Opintojaksojen 3.15.105 ja 3.41.150 suoritus sekä opintojakson 3.15.110 samanaikainen tai aikaisempi suoritus.

3.15.114 Konepajatekniikan lyhyt opintojakso (6 ov)

27 + 27 + 124 kl + sl

Opettaja prof Kauppinen

Sisältö: Konepajateollisuuden yleispiirteitä. Standardisointi. Työvälinejärjestelmät. Lastuavat työkalut. Teräaineet. Kappa-

leen kiinnittäminen. Työvälineiden konstruointi ja valmistaminen. Konepajan suunnittelu. (Vastaa kurssia 3.15.14.)
Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: 3.15.105 ja 3.15.110 Opintojakso voidaan tenttiä, kun on tentitty opintojaksot 3.15.120 ja 3.15.142 sekä suoritettu lyhyet opintojaksot 3.15.116 ja 3.15.154.

3.15.115 Konepajatekniikka (1,5 ov)

27 + 0 kl

Opettaja prof Kauppinen

Sisältö: Konepajateollisuuden yleispiirteitä. Standardisointi. Työvälinejärjestelmät. Lastuavat työkalut. Teräzineet. Kappa-

leen kiinnittäminen. Työvälineiden konstruointi ja valmistaminen. Konepajan suunnittelu. (Osa kurssia 3.15.15.)
Esitiedot: 3.15.105 ja 3.15.110 Opintojakso voidaan tenttiä, kun on tentitty opintojaksot 3.15.120 ja 3.15.142 sekä suoritettu opintojaksot 3.15.151, 3.15.116, 3.15.152, 3.15.153 ja 3.15.154.

3.15.116 Konepajatekniikan seminaari (1,5 ov)

0 + 27 kl

Opettaja ass N.N.

Sisältö: 10—15 hengen ryhmässä käsitellään valmistustekniikan keskeisiä menetelmiä ja suuntauksia. (osa kurssia 3.15.15)

Kirjallisuus: Seminaariesitelmät.

Esitiedot: —

3.15.117 Konepajan toiminta (2 ov)

32 + 0 sl 1 pl + kl 2 pl periodisena

Opettaja prof Kauppinen

Sisältö: Konepaja-ATK, NC, CAD/CAM. Konepajan osastojen yhteistoiminta, vaihtoehtoiset tuotantomuodot. Käsittely-

mekanismit ja robotit. Kokoonpano. (Vastaa kursseja 3.1 5.19 ja 3.15.41.)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: —

3.15.120 Konepajan mittaukset (2 ov)

14 + 45 kl 1 pl periodisena

Opettaja apul prof Ihalainen

Sisältö: Metrologian perusteet konepajan tarpeisiin sovellettuna; kiinteät ja osoittavat mittausvälineet sekä mittauskoneet. Sovellutuksia muutamien tuotteiden mittauksiin ja tarkastuksiin. Harjoitukset käsittävät mittaustehtäviä.

Kirjallisuus: Ihalainen: Konepajan mittaukset.

Esitiedot: Opintojaksojen 3.15.105 ja 3.15.110 suoritus

3.15.121 Mekaanisten suureiden sähköiset mittausmenetelmät (2 ov)

27 + 15 kl

Opettaja erik op TkT Keski-Rahkonen

Sisältö: Sähköinen mittausmenetelmä, mittausanturit ja niiden toimintaperiaatteet, viestin muokkaus ja käyttö, esimerkiksi mittalaittekokonaisuuksista ja mittausmenetelmistä.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: 3.15.120

3.15.126 Konepajatekniikan vaihtuvat opintojaksot (2 ov)

30 + 0 kl periodisena

Opettaja erik op N.N. ja apul prof Ihalainen

Sisältö: Opintojakso vaihtelee sisällöltään vuosittain. Opintojaksolla syvennetään tietoja konepajatekniikan erikoisaloilta. (Vastaa kurssia 3.15.26.)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: —

3.15.130 Meistotekniikka (4 ov)

27 + 27 kl 1 pl periodisena

Opettaja apul prof Ihalainen

Sisältö: Puristintyökalujen yleinen jako ja yhteisiä piirteitä. Leikkaimet, meistit ja vetimet. Toiminta. Valmistus ja rakenneaineet. Työturvallisuusnäkökohtia. Puristintyyppit ja niiden ominaisuudet. (Vastaa kurssia 3.15.30.)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: 3.15.105 ja 3.15.110

3.15.131 Pajatekniikka (2 ov)

27 + 27 sl 1 pl periodisena

Opettaja apul prof Ihalainen

Sisältö: Plastisuuden perusteet, pajatöiden teknologia ja koneet. Pajatöiden erikoispiirteet. (Vastaa kurssia 3.15.31.)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla

Esitiedot: 3.15.105

3.15.135 Levytyöt (2 ov)

27 + 10 kl

Opettaja prof Kauppinen

Sisältö: Levytyöissä käytettävät materiaalit. Levytyöosaston työt, koneet ja lay-out. Työmenetelmät, rakenteiden valmistusys-

tävällinen konstruointi, pinnoittaminen ja pintakäsittely. Työturvallisuus. (Vastaa kurssia 3.15.35.)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: 3.15.105 ja 3.41.110

3.15.142 Työstökoneet (2 ov)

54 + 0 sl

Opettaja prof Kauppinen

Sisältö: Lastuamisen teoria, työstökoneiden rakenteet, ominaisuudet, hankinta ja tehokas käyttö. Yleiset kehitystendenssit. (Vastaa kurssia 3.15.42.)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: 3.15.105 ja 3.41.150

3.15.150 Konepajatekniikan lisensiaattiseminaari

0 + 27 + 27 sl + kl

Opettaja apul prof Ihalainen

Sisältö: Seminaarin sisältö määräytyy kunakin vuonna saatavissa olevan kirjallisuusaineiston mukaan. Seminaarin kohteet valitaan valmistustekniikan ajankohtaisten painopistealueitten mukaan ja harjoituksia valitaan näiltä aloilta; tavallisimmin teollisuuslaitosten laitteita käyttäen näihin harjoituksiin.

3.15.151 Työstökoneiden käyttö (1 ov)

0 + 40 sl

Opettaja ass N.N.

Sisältö: Opiskelijat perehtyvät tärkeimpiin työstökoneisiin valmistaen niillä annettujen piirustusten mukaisia työkappaleita. (Osa kurssia 3.15.15)

Kirjallisuus: Gerling: Työstötekniikan perusteet; Bartsch: Koneistajan kirja I & II.

Esitiedot: —

3.15.152 Konepajatekniikan laboratoriotyöt I (2 ov)

0 + 60 sl

Opettaja ass N.N.

Sisältö: Kukin työpari tekee yhteensä 5—6 pienimuotoista harjoitustyötä (tutkimusta) konepajatekniikan laboratorion koneilla ja laitteilla. (Osa kurssia 3.15.15)

Esitiedot: 3.15.151

3.15.153 Konepajatekniikan laboratoriotyöt II (2 ov)

0 + 60 kl

Opettaja ass N.N.

Sisältö: Opiskelijat tekevät pareittain tutkimuksen aiheesta, johon syvennyttään tarkemmin kirjallisuustutkimuksen ja käytännön kokeiden avulla. (Osa kurssia 3.15.15)

Esitiedot: 3.15.152

3.15.154 Konepajatekniikan työt III (8 ov)

0 + 248 sl + kl

Opettaja ass DI Takkunen

Sisältö: Konstruktioharjoituksia. Tuotteen valmistusystävällinen suunnittelu. Työkalun ja työkaluasetusten suunnittelua. (Osa kurssia 3.15.15)

Esitiedot: 3.15.142

3.16 AUTO- JA TYÖKONETEKNIikka

prof Antti Saarialho, Ko 335, K-2681 tai K-2708

lab ins DI Matti Juhala, Konelab 173, K-2862

ass DI Krzysztof Dorota, Konelab 219, K-2726

erik op DI Mikko Haapanen, Ko 337, K-2659

DI Matti Juhala, Konelab 173, K-2862; DI Jorma Parhankangas sl Ko 337, K-2659; DI Kari Saari, kl Ko 337, K-2659; DI N.N.

Ismo Mäkinen, sl Ko 337, K-2699

toimistosihiteeri N.N. (opintoasiat) Ko 334, K-2696; Kirsi Grönholm (laboratorioasiat) Konelab 233, K-2721

Opintojaksot

3.16.100 Autotekniikan perusopintojakso (5 ov)

60 + 60 kl

Opettaja prof Saarialho

Sisältö: Ajoneuvojen liikemekanikan teoreettiset perusteet (ajomekaniikka, rengasasiat, ohjausteoriat, stabiilitetti- ja värähtelykysymykset, jarrutuksen perusteet) sekä rakenneoppia, laboratoriotöitä ja konstruktioanalyysyä. (Vastaa kurssia 3.14.16 ja opintojaksoa 3.14.116.)

Kirjallisuus: Liuskamonisteet

3.16.105 Autojen ja työkoneneiden sähkövarusteet (2,5 ov)

30 + 18 sl

Opettaja erik op DI Juhala

Sisältö: Autojen ja moottorityökoneneiden sähkövarusteiden rakenne- ja suunnitteluperusteet, laboratoriomittauksia. (Vastaa kurssia 3.14.17 ja opintojaksoa 3.14.117.)

Kirjallisuus: Liuskamonisteet

3.16.110 Ajoneuvoteknillisiä mittauksia (1,5 ov)

0 + 24 sl

Opettaja DI Dorota

Sisältö: Autotekniikkaan liittyviä mittauksia laboratorion välineillä, mm. värähtelyjen analysointi, tietojenkeruujärjestelmän käyttö sekä tie- ja pakokaasukokeita. (Vastaa kurssia 3.14.18 ja opintojaksoa 3.14.118.)

Kirjallisuus: Jaettava materiaali

Esitiedot: 3.16.100

3.16.115 Autojen ja työkoneneiden rakennejärjestelmien suunnittelu (7,5 ov)

72 + 0 sl, 0 + 90 kl, 0 + 12 sl

Opettaja prof Saarialho

Sisältö: Rakenneryhmien suunnittelun perusteet, lainsäädäntö, yleiset suunnitteluperusteet, eri alajärjestelmien yksityiskohdaiset suunnitteluohjeet. Konstruktioharjoituksena auton tai työkoneneen perussuunnittelu. Polttomoottorin sovitustas auto- ja työkonenekäytön vaatimuksiin. (Vastaa kurssia 3.14.21 ja opintojaksoa 3.14.121.)

Kirjallisuus: Liuskamonisteet

Esitiedot: 3.14.101, 3.16.100

3.16.120 Auto- ja työkonetekniikan seminaari (2 ov)

40 + 0 sl + kl

Opettaja prof Saarialho

Sisältö: Alan erikoiskysymyksiä koskevia luentoja, mm. vauriotarkastelut, kehityskatsaukset eri alueilta. Seminaarityönä kehitystilannekatsauksen laatiminen.

Esitiedot: 3.14.101 ja 3.16.100 suoritettuina, 3.16.110 ja 3.16.105 samanaikaisesti osallistuen.

3.16.125 Kuljetusseminaari (2 ov)

36 sl

Opettaja erik op DI Haapanen

Sisältö: Lähinnä ulkoisiin kuljetuksiin liittyviä erikoiskysymyksiä. Seminaarityönä kuljetusalaa liittyvän kehityskatsauksen laatiminen ja esittely.

3.16.130 Sisäisten kuljetusten suunnittelu (2 ov)

36 + 36 sl

Opettaja erik op DI Parhankangas

Sisältö: Teollisuuden ja kaupan sisäisten kuljetusten suunnittelun perusteet, tuotantoprosessin lähikuljetuksien teknilliset ratkaisut ja taloudellisuusvertailut.

Kirjallisuus: Luentomateriaali

3.16.135 Ulkoisten kuljetusten suunnittelu (2 ov)

40 + 0 sl

Opettaja erik op DI Mäkinen

Sisältö: Kaupan ja teollisuuden ulkoisten kuljetusten perusteet: erilaisten kuljetusjärjestelmien teknilliset ratkaisut ja taloudellisuusvertailut.

Kirjallisuus: Luentomateriaali sekä Rinne, Haapanen: Kuljetustoiminnot; Timberbacka, Saarialho: Autokuljetustekniikka

Esitiedot: 3.16.130 ja 7.71.160

3.16.140 Kuljetustekniikan erikoistyö (5 ov)

0 + 80 kl

Opettaja erik op DI Saari

Sisältö: Kuljetusjärjestelmän teknillistaloudellinen suunnittelu: Järjestelmän toteutusmuodon valinta, osaryhmien teknilliset tarkastelut sekä komponenttien valinta taloudellisuuslaskelmineen.

Esitiedot: 3.16.130, 7.71.160 ja 3.16.135

3.22 TEOLLISUUSTALOUS

prof Tauno Olkkonen, Ko 142, K-2665

apul prof Erkki Uusi-Rauva, Ko 140, K-2663 dos prof Carl-Erik Carlson, puh. 641 877; prof Martti M. Kaila, U 504, K-2384; TkT Jaakko Kajamaa, puh. 539 433; TkT Pentti Talonen, puh. 644 706

lab ins N.N.

leht N.N.

ass DI Marja Huovilainen, Ko 151, K-2808; DI Riitta Smeds, Ko 152, K-2443

TkT dos Jaakko Kajamaa, puh. 539 433; DI Ilkka Nisonen, puh. 1631; DI Risto Pelin, puh. 5671; TkL Pentti Sierilä, puh.

1673 659; DI Juhani Silvasti, puh. 609 0440; TkT dos Markku Tuominen, puh. 461 827, DI Urpo Wallin, puh. 917-271

toimisto Irene Huurtama, Ko 141, K-2440

Opintojaksot

3.22.105 Teollisuustalouden perusopintopakso (3 ov)

54 + 27 sl & kl

Opettaja leht N.N.

Sisältö: Teollisuusyrityksen talouteen vaikuttavat tekijät hallinnon, hankintojen, tuotannon ja markkinoinnin alalla sekä niiden keskinäiset riippuvuussuhteet. Teknisten ratkaisujen taloudellisten vaikutusten laskeminen.

3.22.111 Tuotannonohjaustekniikka (2 ov)

24 + 24 sl 2 pl

Opettaja prof Olkkonen

Sisältö: Kokoonpanotyyppisen (esim. konepajat, puusepänteollisuus, sähkötarviketeollisuus, elektroniikkateollisuus jne) teollisuuden tuotantoprosessien ohjattavuus, ohjausperiaatteet ja niiden soveltaminen toimitusaikojen, kuormituksen ja materiaalin ohjaukseen. (Vastaa kurssia 3.22.11.)

Esitiedot: 3.22.105 ja vaihtoehtoisesti 3.22.123 tai 3.22.128

3.22.120 Projektien suunnittelu ja ohjaus (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja erik op Silvasti ja Pelin

Sisältö: Erilaisten projektien ominaisuudet. Projektien valinta ja tavoiteasettelu. Projektiorganisaation muodostaminen. Projektin aikataulun ja riippuvuussuhteiden hallinta. Projektin budjetti ja rahoitus. Resurssien hankinta. Projektin valvonta. Projektien johtaminen.

Esitiedot: 3.22.105. Lisäksi suositellaan 3.22.136 ja vaihtoehtoisesti 3.22.123 tai 3.22.128

3.22.123 Tuotannon suunnittelu ja ohjaus B (2,5 ov)

40 + 0 sl 1 pl

Opettaja prof Olkkonen

Sisältö: Tuotantoprosessin suunnittelu. Tehdas- ja layout-suunnittelu. Tehdaspalvelu (mm. kunnossapito). Laadunvalvonta. Standadointi. Arvoanalyysi. Tuotannonohjaus ja varastojen valvonta. Ostotoiminta. (Vastaa osittain kurssia 3.22.28.)

Esitiedot: 3.22.105

Opintopakso on rinnakkainen opintopakson 3.22.128 kanssa

3.22.126 Yritysstrategia ja yritystoiminnan kehittäminen (2 ov)

40 + 0 kl

Opettaja prof Kaila

Sisältö: Yritysstrategian käsitteet ja mallit. Yrityksen ja sen ympäristön välinen vuorovaikutus. Nopeiden ympäristömuutosten ja -häiriöiden vaikutukset ja niihin sopeutuminen. Uuden liiketoiminnan luominen ja liiketoiminnan uudelleen suuntaaminen perustuen oppimis-, kasvu-, kriisi- ja yrittäjyyksilleihin.

Esitiedot: 3.22.105

3.22.127 Laadunohjaus (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja erik op Kajamaa

Sisältö: Teknialoudelliset mahdollisuudet ja riskit, jotka yritystoiminnassa liittyvät laatuun ja sen ohjaukseen, laatu ja kilpailukyky. Ohjausjärjestelmät. Laatu kansainvälisessä kaupankäynnissä. (Vastaa kurssia 3.22. 27.)

Esitiedot: 3.22.105.

3.22.128 Tuotannon suunnittelu ja ohjaus A (4 ov)

40 + 10 sl 1 pl

Opettaja prof Olkkonen

Opintopakso on tarkoitettu lähinnä koneinsinööriosaston koulutusohjelmien opiskelijoille.

Sisältö: Tuotantoprosessin suunnittelu. Tehdas- ja layout-suunnittelu. Tehdaspalvelu (mm. kunnossapito). Laadunvalvonta. Standadointi. Arvoanalyysi. Tuotannonohjaus ja varastojen valvonta. Ostotoiminta. Opintopaksoon sisältyy tehdaskäynti. (Vastaa kurssia 3.22.28.)

Esitiedot: 3.22.105

3.22.136 Markkinointi (3 ov)

81 + 0 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Kansainvälinen kauppa. Markkinoinnin sidosryhmät yrityksessä. Perusteet. Toimialan vaikutus markkinointiin. Tuotantohyödykkeiden markkinointi. (Vastaa kurssia 3.22.36.)

Esitiedot: 3.22.105

3.22.138 Innovaatiot, tuotepolitiikka, tuotekehitys; luennot (2 ov)

32 + 0 kl

Opettaja prof Kaila

Sisältö: Esimerkkejä opintopakson osa-aiheista: Innovaatiot. Tuotepolitiikka. Tuotteiden kehittämistoiminnan suunnittelu. Tuotteen varsinainen kehittäminen. Kehitetyn tuotteen tuotannon ja markkinoinnin sekä niiden edellyttämien investointien suunnittelu. Patenttitoiminnan organisoiminen. Asiantuntijoiden vierailuluentoja. Sama kuin opintopakso 2.44.155.

Esitiedot: 3.22.105

Opintojakson suorittaminen edellyttää pääsääntöisesti myös opintojakson 3.22.139 tai 3.22.140 suoritusta, poikkeuksena jatko-opiskelijat, joille hyväksytään opintojakson suoritus jo sellaisenaan. Eri koulutusohjelmat voivat päätöksellään hyväksyä opintojakson suorituksen ilman opintojakson 3.22.139 tai 3.22.140 suoritusta.

3.22.139 Innovaatiot, tuotepolitiikka, tuotekehitys; harjoitukset (1 ov)

4 + 16 kl

Opettaja prof Kaila

Sisältö: Opintojaksoon 3.22.138 liittyviä harjoitustöitä, jotka voidaan valita seuraavista: 1. erikoistehtävät, 2. standardiharjoitus työ, 3. oman yrityksen perustaminen kuvitellun idean ympärille, 4. tutustuminen valitun teollisuuslaitoksen ongelmiin, 5. muu oma aihe. Joihinkin harjoitustöihin liittyy opintomatkoja.

Opintojakson suoritus voidaan hyväksyä ainoastaan yhdessä opintojakson 3.22.138 kanssa. Sama kuin opintojakso 2.44.156

3.22.140 Innovaatiot, tuotepolitiikka, tuotekehitys; pitkät harjoitukset

8 + 32 kl

Opettaja prof. Kaila

Sisältö: Opintojaksoon 3.22.138 liittyviä harjoitustöitä, jotka voidaan valita seuraavasti: 1. erikoistehtävät, 2. oman yrityksen perustaminen kuvitellun idean ympärille, 3. tutustuminen valitun teollisuuslaitoksen ongelmiin, 4. muu oma aihe. Joihinkin harjoitustöihin liittyy opintomatkoja.

Opintojakson suoritus voidaan hyväksyä ainoastaan yhdessä opintojakson 3.22.138 kanssa. Sama kuin opintojakso 2.44.160.

3.22.141 Kirjanpito ja verotus (2 ov)

30 + 26 sl

Opettaja apul prof Uusi-Rauva

Sisältö: Liikekirjanpidon tehtävät, seurattavat suuret, liikekirjanpito mallina, perusprobleemit - erikoisesti jaksotusprobleemi. Optimaalinen verotettava tulos ja sen järjestäminen. Kassavirta-analyysiä, elinkeinotulon verottaminen ja liikevaihtoverotus. (Vastaa kurssia 3.22.43.)

Esitiedot: 3.22.105

3.22.143 Kustannuslaskenta (2 ov)

30 + 26 kl

Opettaja apul prof Uusi-Rauva

Sisältö: Laskentatoimen perusprobleemat. Peruskäsitteet käyttöaloiheen. Marginaalialalyysi. Tuotekalkyyliit. Hinnoittelu. Tuotevalinta. Tulossuunnittelu. Budjetointi. Standardikustannuslaskenta. Valmistuskirjanpito pääpiirteittäin. Rahoitus. (Vastaa kurssia 3.22.43.)

Esitiedot: 3.22.141

3.22.144 Investointien suunnittelu ja yritystutkimus (2 ov)

36 + 10 kl 2 pl

Opettaja erik op Nisonen

Sisältö: Investointien merkitys taloudellisessa kasvussa. Yritystutkimus, taseanalyysi. Investointilaskelmat. Rahoitus. Pirkän tähtäyksen suunnittelu. Yrityksen arvo. Opintojaksoon sisältyy pakollinen harjoitus työ. (Vastaa kurssia 3.22.44.)

Esitiedot: 3.22.105 ja 3.22.141

3.22.154 Yrityksen talouden erikoistyö (3 ov)

2 + 13 sl + kl

Opettajat prof Olkkonen ja apul prof Uusi-Rauva

Sisältö: Sisältö ja työskentelytapa määräytyvät jokaiselle erikseen sovittavan aiheen mukaan. Erikoistyö esitetään diplomityöseminaarin 3.22.180 yhteydessä. Tämä erikoistyö on tarkoitettu vain yrityksen talouden syventymiskohteen opiskelijoille.

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.126, 3.22.141, 3.22.143, 3.22.144, 3.22.160 tai 161

3.22.155 Tuotantotoiminnan suunnittelun erikoistyö (3 ov)

2 + 13 sl & kl

Opettaja prof Olkkonen

Sisältö: Sisältö ja työskentelytapa määräytyvät jokaiselle erikseen sovittavan aiheen mukaan. Erikoistyö esitetään diplomityöseminaarin 3.22.180 yhteydessä. (Vastaa kurssia 3.22.55.)

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.111, 3.22.127, 3.22.128, 3.22.130, 3.22.141, 3.22.143, 3.22.160, 3.22.165

3.22.156 Innovaatiotoiminnan ja markkinoinnin suunnittelun erikoistyö (3 ov)

2 + 13 sl & kl

Opettaja prof Kaila

Sisältö: Sisältö ja työskentelytapa määräytyvät jokaiselle erikseen sovittavan aiheen mukaan. Erikoistyö esitetään diplomityöseminaarin 3.22.180 yhteydessä. (Vastaa kurssia 3.22.56.)

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.128, 3.22.138, ja 139 tai 3.22.140, 3.22.136, 3.22.141, 3.22.143, 3.22.160, tai 161,

3.22.157 Yritystoiminnan suunnittelun erikoistyö (3 ov)

2 + 13 sl & kl

Opettaja apul prof Uusi-Rauva

Sisältö: Sisältö ja työskentelytapa määräytyvät jokaiselle erikseen sovittavan aiheen mukaan. Erikoistyö esitetään diplomityöseminaarin 3.22.180 yhteydessä. (Vastaa kurssia 3.22.57.)

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.126, 3.22.128, 3.22.136, 3.22.141, 3.22.143, 3.22.144, 3.22.160, tai 161, 3.22.167

3.22.158 Kuljetustalouden erikoistyö (3 ov)

2 + 13 sl & kl

Opettaja prof Olkkonen

Sisältö: Sisältö ja työskentelytapa määräytyvät jokaiselle erikseen sovittavan aiheen mukaan. Erikoistyö esitetään diplomityöseminaarin 3.22.180 yhteydessä.

Esitiedot: 3.22.171, 3.22.172, 7.71.160, 7.71.132, 3.14.122

3.22.160 Tehdaspeli A (2,5 ov)

6 + 27 sl

Opettaja erik op Pirjetä

Sisältö: Tehdaspeli muodostuu tietokoneohjelmasta, joka kuvaa usein eri teollisten yritysten toimintaa yhteisillä tuotemarkkinoilla. Peliin osallistujat laativat kirjallisen alku- ja loppuraportin pelin aikana annettavien ohjeiden mukaan.

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.128, 3.22.141, 3.22.143

3.22.161 Tehdaspeli B (2 ov)

4 + 18 sl

Opettaja ass Smeds

Sisältö: Tehdaspeli muodostuu tietokoneohjelmasta, joka kuvaa usein eri teollisten yritysten toimintaa yhteisillä tuotemarkkinoilla. Peliin osallistujat laativat kirjallisen alku- ja loppuraportin pelin aikana annettavien ohjeiden mukaan. (Vastaa kurssia 3.22.61.)

Esitiedot: 3.22.105, sekä vähintään kaksi seuraavista opintojaksoista 3.22.128, 3.22.141, 3.22.143

3.22.165 Tuotantotoiminnan suunnittelun seminaari (3 ov)

42 + 0 sl + kl

Opettajat prof Olkkonen, ass Huovilainen

Sisältö: Seminaariaiheet valitaan ajankohtaisten tuotantotoiminnan suunnittelua käsittelevien aiheiden joukosta siten, että syntyneillä raporteilla on käytännön merkitystä. (Vastaa kurssia 3.22.65.)

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.111, 3.22.127, 3.22.128, 3.22.130, 3.22.141, 3.22.143

3.22.166 Innovaatiotoiminnan ja markkinoinnin suunnittelun seminaari (3 ov)

42 + 0 sl + kl

Opettaja prof Kaila

Sisältö: Seminaariaiheet valitaan ajankohtaisten innovaatiotoimintaa ja markkinointia käsittelevien aiheiden joukosta siten, että syntyneillä raporteilla on käytännön merkitystä. (Vastaa kurssia 3.22.66.)

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.128, 3.22.138, 3.22.139 tai 3.22.140, 3.22.136, 3.22.141, 3.22.143

3.22.167 Yritystoiminnan suunnittelun seminaari (3 ov)

42 + 0 sl + kl

Opettaja apul prof Uusi-Rauva

Sisältö: Seminaariaiheet valitaan ajankohtaisten yritystoiminnan suunnittelua käsittelevien aiheiden joukosta siten, että syntyneillä raporteilla on käytännön merkitystä. (Vastaa kurssia 3.22.67.)

Esitiedot: 3.22.105, 3.22.144, 3.22.126, 3.22.128, 3.22.136, 3.22.141, 3.22.143

3.22.171 Kvantitatiivinen suunnittelu liikkeenjohdossa I (2 ov)

26 + 0 sl

Opettaja dos Tuominen

Sisältö: Opintojakso perehdyttää opiskelijan operaatiotutkimuksen, systeemianalyysin ja kvantitatiivisen suunnittelun hyväksikäyttöön tuotannon, rahoituksen ja markkinoinnin tehtävissä. Painotus on optimointityyppisessä suunnittelussa. Lisäksi käsitellään aihetta: malli ja atk-avusteinen liiketaloudellinen päätöksenteko. Opintojakson suoritustapa: tutkielma ja harjoitustyöt. (Vastaa kurssia 3.22.71.)

Esitiedot: 3.22.105, 0.01.115, 3.22.141

3.22.172 Kvantitatiivinen suunnittelu liikkeenjohdossa II (2 ov)

30 + 0 kl

Opettaja dos Tuominen

Sisältö: Opintojakso perehdyttää opiskelijan operaatiotutkimuksen, systeemianalyysin ja kvantitatiivisen suunnittelun hyväksikäyttöön tuotannon, rahoituksen ja markkinoinnin tehtävissä. Opintojaksolla käsitellään erityisesti rahoitussuunnittelun tehtäviä käyttäen apuna taloussuunnittelukieliä ja simulointia. Opintojakson suoritustapa: tutkielma ja harjoitustyöt. (Vastaa kurssia 3.22.72.)

Esitiedot: 3.22.171

3.22.180 Teollisuustalouden diplomityöseminaari (1 ov)

20 + 0 sl ja kl

Opettajat prof Olkkonen ja apul prof Uusi-Rauva

Sisältö: Seminaarissa perehdytään ohjatun ryhmätyöskentelyn avulla diplomityön tekemisen tekniikkaan lähinnä tehtävän muotoilun, ratkaisumenetelmien valinnan ja soveltamisen sekä selostuksen laatimisen osalta. Opiskelijaa ohjataan diplomityön pulmatilanteissa. Tutustuminen muiden osanottajien diplomitoihin laajentaa ammattiaineen sovellutusaineiden tuntemusta. (Vastaa kurssia 3.22.80.)

3.22.190-191 Teollisuustalouden lisensiaattiseminaari (7 ov)

81 + 0 sl + kl

Opettajat prof Olkkonen ja apul prof Uusi-Rauva

Sisältö: Sovitaan erikseen (Vastaa kurssia 3.22.90-91)

3.24 LAIVANRAKENNUSOPPI (laivan teoria)

prof Valter Kostilainen, L 122, K-2954

dos prof I. J. Sukselainen, L 116, 4565 320

lab ins DI Pertti Hervala, L 208, K-2958

yliaass DI Pekka Tuovinen, L 119, K-2953; DI Martti Jalkanen, WHT, 1941, TkY Keijo Hanhiova, L 213, K-2964; TkY Timo Talvio, L 213, K-2964

erik op TkT Max Honkanen, 487 112; DI Antti Joensuu, 4552 311; DI Harri Eskola, L 208, K-2958;

toimisto rva Irma Lauksio, L 121, K-2955

Opintojaksot

3.24.101 Laivan teoria (6 ov)

81 + 47 sl + kl

Opettaja prof Kostilainen

Sisältö: Laivan vakavuus, turvallisuus ja osastointi. Kulkuvastus ja tehontarpeen määrittäminen. Laivan propulsio. Erikoisaluusten hydromekaniikka. Laivan ohjailu. Runkopotkurin vuorovaikutus. Laivan suoritusarvot käytössä. Ryhmätyö (20 t) pakollinen.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet. J. N. Newman: Marine Hydrodynamics.

Esitiedot: 0.05.141

3.24.105 Hydromekaniikka I (2 ov)

26 + 26 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Hydrostaatiikka. Kitkattoman ja kitkallisen nesteen virtauksen perusteet. Putkivirtaus. Virtausmittaukset.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

3.24.111 Hydromekaniikka II (2 ov)

26 + 26 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Kitkallisen nesteen virtaus. Kantopinnat. Singulariteettimenetelmät. Vapaan nestepinnan liike.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

3.24.112 Laivahydrodynamiikka (7 ov)

54 + 87 sl + kl

Opettaja prof Kostilainen

Sisältö: Laivahydrodynamiikan ilmiöiden matemaattiset mallit ja niiden numeeriset ratkaisumenetelmät. Yhteensopivuus fyysikaalisten mallien ja todellisten laivasuureiden kanssa. Kokeellinen ryhmätyö (60 t) ja henkilökohtainen kirjallisuustutkimus (40 t) pakollisia.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet. N.N. Newman: Marine Hydrodynamics.

Esitiedot: 3.24.101, 0.05.141 ja 0.05.142

3.24.115 Laivamallitekniikka (3 ov)

27 + 27 kl

Opettaja DI Eskola

Sisältö: Mittausten, mallikokeiden ja systeemisimuloinnin käyttö laivatekniikassa. Laboratoriotyö pakollinen.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

3.24.131 Merikelpoisuus (2 ov)

20 + 20 kl, periodiopetuksena

Opettaja TkT Honkanen

Sisältö: Lineaarinen aaltoteoria. Meriaallot. Kelluvien kappaleiden ja laivojen liikkeet säännöllisessä ja epäsäännöllisessä aallokossa.

Kirjallisuus: Falkemo: Fartygets sjöegenskaper och manövrering. Göteborg 1980. Söderberg: Vågor och fartygsrörelser. Göteborg 1981.

3.24.135 Meritekniset rakenteet (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja DI Joensuu

Sisältö: Merien luonnonvarat ja niiden hyödyntämistekniikan perusteet. Meritekniikan rakenteiden perustyyppit.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

3.24.140 Veneiden virtausmekaniikka (2 ov)

20 + 20 kl, periodiopetuksena

Opettaja prof Kostilainen

Sisältö: Moottoriveneiden hydrodynamiikan sekä purjeveneiden hydro- ja aerodynamiikan perusteet. Henkilökohtainen kirjallisuustutkimus, josta pidetään seminaari, on pakollinen.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

Esitiedot: 0.05.141 ja 0.05.142

3.34 LENTOTEKNIikka

prof Seppo Laine, Ko 210, K-2672

apul prof Ulv Mai, Ko 209, K-2673

lab ins Bo Fagerström, Virt.lab. 304, K-2261; Erkki Ahopelto, Konelab. 139, K-2709

ass vs Erkki Lehtonen; Ko 201, K-2706, vs Matti Rahikainen, Ko 201, K-2746

erik op DI Bo Fagerström, virt lab 304, K-2261, DI Martti Jukola, Ko 211, K-2674; DI Taisto Lehtinen, Ko 211, K-2674;

DI Jussi Leiviskä, Ko 211, K-2674; DI Jouko Malén, Ko 211, K-2674; DI Jukka Vanhatalo, Ko 211, K-2674

kanslisti Mervi Partio, Ko 211, K-2674

Opintojaksot

3.34.105 Lentotekniikan perusopintojakso (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op Vanhatalo

Sisältö: Lentokoneen aerodynamiikkaan, rakenteisiin ja käyttöön liittyvien perusasioiden esittely. (Vastaa kurssia 3.34.05.)

Kirjallisuus: Stinton: Anatomy of the aeroplane. Luennoilla jaettava materiaali.

3.34.110 Lentomootorit (5 ov)

81 + 81 sl + kl

Opettaja erik op Jukola

Sisältö: Lentomootoreille asetettavat vaatimukset. Mäntämootorit. Suihkumootorit. Kolme harjoitustyötä. (Vastaa kurssia 3.34.10.)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 3.39.116

3.34.121 Lentokoneen aerodynamiikka (6 ov)

64 + 122 sl + kl

Opettaja prof Laine

Sisältö: Kaasudynamiikan perusteet, rajakerrosteorian sovellutuksia, siipiprofiilitheoria, siipiteoria, siipi-runkoyhdistelmän aerodynamiikkaa ja potkuriteoria. Kolme ohjelmatyötä sekä laskuharjoituksia, joista osa on pakollisia. (Vastaa kurssia 3.34.20.)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 0.05.141, 0.05.142, 0.01.133, 3.34.116

3.34.122 Tuulitunnelitekniikka (1 ov)

10 + 14 kl 1 pl

Opettaja erik op Fagerström

Sisältö: Tuulitunnelit, mittausmenetelmät, virtausten visualisointi, laskuharjoituksia.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 0.05.141, 0.05.142 sekä osat kaasudynamiikka ja rajakerrosteorian sovellutuksia opintojaksosta 3.34.121.

3.34.126 Kevytrakennetekniikka (5 ov)

54 + 74 sl + kl

Opettaja apul prof Mai

Sisältö: Kevytrakenteiden lujuusoppi, stabiliteettiteoria ja optimointi. Lujitemuovien ja kerroslevyjen lujuusoppia. Ohjelmatyö ja laskuharjoituksia, joista osa on pakollisia. (Vastaa kurssia 3.34.26.)

Kirjallisuus: Mai: Kevytrakennetekniikka; Otakustantamo 829 B, 1984.

Esitiedot: 0.49.120

3.34.131 Lentokoneen järjestelmät ja huolto (5 ov)

69 + 54 sl + kl

Luennoidaan joka toinen vuosi. Ei luennoida lukuvuonna 1984—85.

Vastaava opettaja erik op Malén

Sisältö: Lentokonehuollon parametrit. Liikennelentokoneen mekaaniset järjestelmät. Seminaariesitelmää, laskuharjoituksia. (Vastaa kurssia 3.34.31.)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 0.01.133 tai 0.01.120, 0.05.141 ja 0.05.142

3.34.140 Lentokoneen elektroniikka (3 ov)

54 + 30 sl + kl

Luennoidaan joka toinen vuosi. Luennoidaan lukuvuonna 1984—1985.

Opettaja erik op Leiviskä

Sisältö: Lentokoneen analogia- ja digitaalimittarit ja laskimet. Radio- ja navigointilaitteet. Laskuharjoituksia. (Vastaa kurssia 3.34.40.)

Kirjallisuus: Bose: Aviation Electronics.

3.34.145 Lentomekaniikka (5 ov)

60 + 60 sl + kl

Vastaava opettaja prof Laine

Sisältö: Lentokoneen suoritusarvojen määrittäminen, lentokoneen staattinen ja dynaaminen vakavuus, lentokoneen ohjaus. Ohjelmatyö sekä laskuharjoituksia, joista osa on pakollisia. (Vastaa kursseja 3.34.17 ja 3.34.50.)

Kirjallisuus: Luentomoniste ja Etkin: Dynamics of Flight.

Esitiedot: 0.05.106 ja 0.05.111

3.34.165 Lentokoneen aerodynaaminen suunnittelu (4 ov)

25 + 71 sl

Opettaja prof Laine

Sisältö: Lentokoneen siiven ja ohjainpintojen suunnittelu, suihkumoottoreiden ilmanotto. Kolme ohjelmatyötä, laskuharjoituksia. (Vastaa kurssia 3.34.60.)

Kirjallisuus: Luentomoniste sekä luvut 7 ja 9 kirjasta Torenbeek: Synthesis of Subsonic Airplane Design.

Esitiedot: 3.34.120, 3.34.145

3.34.170 Lentokoneen rakennesuunnittelu (6 ov)

54 + 138 sl + kl

Opettaja apul prof Mai

Sisältö: Lentokoneen esisuunnittelu, lentokelpoisuusvaatimukset, kuormitusanalyysi, konstruktioperiaatteet ja tyypilliset rakenneratkaisut. Rakennekokeet. Aeroelastiikka. Teollisen valmistuksen vaikutus rakennesuunnitteluun. Kolme ohjelmatyötä. (Vastaa kurssia 3.34.38.)

Kirjallisuus: Luentomoniste: Torenbeek: Synthesis of Subsonic Airplane Design: Bruhn: Analysis and Design of Flight Vehicles.

Esitiedot: 3.34.105, 3.34.126, 3.34.145, 3.34.171

3.34.171 Lentokoneen materiaalit (3 ov)

81 + 6 kl

Vastaava opettaja erik op Lehtinen

Sisältö: Lentokoneenrakennuksen metallit. Lujitemuovit ja niiden valmistustekniikka. Rakennearainestandardit, koetustmenetelmät. (Vastaa kurssia 3.34.37 sekä osittain kurssia 3.34.38.)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 3.67.105

3.39 LÄMPOTEKNIikka JA KONEOPPI

prof N.N. Ko 314, K-2688 lab 649411/41

vt apul prof Markku Raiko ja Kari Saviharju, Ko 312, K-2686

ass TKY Ismo Karppinen, TKY Markku Sievänen, Ko 301, K-2692; DI Kari Saari, lab 649 411/87

toimistosihiteeri Aila Asikainen, Ko 313, K-2687

Opintojaksot

3.39.106 Termodynamiikka (4 ov)

54 + 54 sl

Opettaja prof N.N.

Sisältö: Tekninen termodynamiikka, virtausoppi, lämmönsiirto-oppi ja dimensioanalyysi. Tavoitteena on selvittää termodynamiikan soveltamismahdollisuuksia tekniikkaan.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet: Tekniikan käsikirja 2. osa s. 541. . 763, 1. osa s. 261. . 254, 358, 359, 383. . 401.

Tukilukemiseksi ulkomaista kirjallisuutta, esim. Sonntag, Wylen: Introduction to Thermodynamics: Classical and Statistical; Wark: Thermodynamics; Braun, Wait: Programmed Problems in Thermodynamics.

3.39.107 Termodynamiikan harjoitustyöt (1 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettaja prof N.N.

Sisältö: Opintojaksoon 3.39.106 liittyviä harjoitustöitä

3.39.110 Lämmönsiirto-oppi (5 ov)

45 + 30 kl

Opettaja prof N.N.

Sisältö: Lämmönsiirron muodot, johtuminen, ripateoria, konvektio, säteily, lämmönsiirtimet, epästationäärinen lämmönsiirto

Esitiedot: 3.39.106 tai 3.39.116

3.39.111 Lämpötekniikan täydennysopintojakso I (3 ov)

24 + 12 sl

Opettaja vt apul prof Kari Saviharju

Sisältö: Integraalimuunnosten ja numeeristen menetelmien käyttö epästationäärisissä lämmönsiirtymistehtävissä

Esitiedot: 3.39.110

3.39.112 Lämpötekniikan täydennysopintojakso II (3 ov)

24 + 24 kl

Opettaja prof N.N.

Sisältö: Termodynamiikan sovellutuksia

Esitiedot: 3.39.106

3.39.116 Termodynamiikka, lyhyt opintojakso (2,5 ov)

30 + 30 kl 1 pl

Opettaja vt apul prof Raiko

Sisältö: Opintojaksossa 3.39.106 käsiteltävät asiat suppeamassa muodossa

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

3.39.117 Koneoppi, lyhyt opintojakso (1,5 ov)

15 + 15 kl 2 pl

Opettaja vt apul prof Raiko

Sisältö: Opintojaksossa 3.39.121 käsiteltävät asiat suppeamassa muodossa

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

Esitiedot: 3.39.106 tai 3.39.116

3.39.118 Lämpötekniikan ja koneopin harjoitustyöt (1 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettaja vt apul prof Raiko

Sisältö: Opintojaksoihin 3.39.116 ja 3.39.117 liittyviä harjoitustöitä

3.39.121 Koneoppi (4 ov)

36 + 36 sl

Opettaja vt apul prof Raiko

Sisältö: Tärkeimpien energianmuuntokoneiden termodynaaminen teoria, rakenneratkaisut ja ominaisuudet

Kirjallisuus: Opetusmonisteet, Ryti: Koneoppi, osa I Staattiset koneet, Otakustantamo 379.

Esitiedot: 3.39.106 tai 3.39.116

3.39.122 Koneopin harjoitustyöt (1 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettaja vt apul prof Raiko

Sisältö: Opintojaksoon 3.39.121 liittyviä harjoitustöitä

3.39.123 Palamisen teoria (3 ov)

30 + 30 kl

Luennoidaan vuorovuosina opintojakson 3.39.127 kanssa.

Ei luennoida lukuvuonna 1985—1986

Opettaja vt apul prof Saviharju

Sisältö: Palamisen lämpö- ja virtaustekniset perusteet

Esitiedot: 3.39.110

3.39.124 Palamisen teorian harjoitustyö (1 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettaja vt apul prof Saviharju

Sisältö: Opintojaksoon 3.39.123 liittyvä harjoitustyö.

3.39.125 Lämmönsiirto-opin harjoitustyöt (1 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettaja prof N.N.

Sisältö: Opintojaksoon 3.39.110 liittyviä harjoitustöitä

3.39.126 Lämpötekniikan erikoistyö (3—6 ov)

0 + 0 sl + kl

Opettaja prof N.N.

Sisältö: Lämpötekniikkaan liittyvä kirjallisuustutkimus tai suunnittelu- tai laboratoriotyö

3.39.127 Lämpötekniikan täydennysopintojakso III (3 ov)

30 + 30 kl

Luennoidaan vuorovuosina opintojakson 3.39.123 kanssa.

Luennoidaan lukuvuonna 1985-86.

Opettaja prof N.N.

Sisältö: Kaksifaasivirtaus ja -lämmönsiirto

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

Esitiedot: 3.39.110

3.41 KONEENSUUNNITTELUOPPI

prof Matti Kleimola, Ko 224, K-2806

apul prof Mauri Airila, Y 420, K-2385

vt apul prof Seppo Kivioja, Y 418, K-2387

vs lab ins Olli Ylöstalo, Konelaboratorio, huone 148, K-2714

assistentit: DI Kalevi Ekman, Ko 227, K-2729, TY Timo Tynnilä, Y 417 A, K-2193; K-2729; DI Hannu Vuorikari, Ko

226, K-2680; DI Reijo Tolonen, Y 417 B, K-2948

tuntiopettajat: U 409 (koneenpiirustus), Y 404, K-2950 (koneenelinoppi)

erikoisopettajat: ins Ilpo Lindell, Ko 228, DI Aimo Pere, Y 417 C, K-2189
toimisto: Y 418, K-2388
kirjasto: Y 430, K-2342

Opintojaksot

3.41.110 Koneenpiirustus, Ko (5 ov)

41 + 135 sl + kl

Vastaava opettaja DI Aimo Pere

Sisältö: Piirtämisvälineet ja -tarvikkeet, deskriptiivisen geometrian sovellutuksia koneenpiirustuksessa, kuvaamismenetelmät, luonnostelutekniikka ja aksometria, leikkaukset, mitoitus, kierteet, hitsausmerkinnät, pinnan karheus ja pintamerkit, yleiset mittatoleranssit ja sovitteet, kiertetoleranssit, geometriset toleranssit. Tietokone avusteinen piirtäminen. Piirtämis-

harjoituksia edellä mainituista aiheista.

Ei esitietovaatimuksia.

3.41.125 Koneenpiirustus, P, V ja Ke (2 ov)

16 + 54 sl (luennot 1 pl)

Vastaava opettaja DI Aimo Pere

Sisältö: Piirtämisvälineet ja -tarvikkeet, kuvaamismenetelmät, luonnostelutekniikka ja aksometria, leikkaukset, mitoitus, kierteet, hitsausmerkinnät, pinnan karheus ja pintamerkit, yleiset mittatoleranssit, sovitteet, geometriset toleranssit. Putkistopiirustukset, prosessikaaviot ja instrumentoinnin piirrosmerkinnät. Piirtämisharjoituksia edellä mainituista aiheista.

Ei esitietovaatimuksia

3.41.131 Koneenpiirustus, S ja F (2 ov)

16 + 54 kl (luennot 1 pl)

Vastaava opettaja DI Aimo Pere

Sisältö: Piirtämisvälineet ja -tarvikkeet, kuvaamismenetelmät, luonnostelutekniikka ja aksometria, leikkaukset, mitoitus, kierteet, hitsausmerkinnät, pinnan karheus ja pintamerkit, yleiset mittatoleranssit, sovitteet, geometriset toleranssit. Instrumentoinnin piirustusmerkinnät. Sähköpiirustukset. Piirtämisharjoituksia edellä mainituista aiheista.

Ei esitietovaatimuksia

3.41.141 Johdatus koneenlinoppiin, S ja Ke (2 ov)

28 + 27 kl

Vastaava opettaja vt apul prof Seppo Kivioja

Sisältö: Koneenlinopin perusteita, liitoselimet, akselit, laakerit, pyörivien elimien kitkavoimansiirto, hammaspyörät ja -vaihteet, ketjut, voiteluaineet, paineastiat, putkijohdot, sulkulaitteet, tiivistimet. Lyhyt katsaus pumppeihin, kompresso-

reihin ja hydrauliteknikan komponentteihin. Pakollisia laskuharjoituksia.

Kirjallisuus: Luentomonisteet.

Pakolliset esitiedot: 0.03.122 tai 0.03.124 ja 3.41.125 tai 3.41.131 harjoitukset suoritettu

3.41.145 Koneenlinopin perusteet, P ja V (3 ov)

42 + 41 sl

Vastaava opettaja vt apul prof Seppo Kivioja

Sisältö: Koneenlinopin perusteita, liitoselimet, akselit, laakerit, pyörivien elimien kitkavoimansiirto, hammaspyörät, tehonsiirtoketjut, putkijohdot, sulkulaitteet ja tiivistimet. Pakollisia lasku- ja suunnitteluharjoituksia.

Kirjallisuus: Luentomonisteet.

Pakolliset esitiedot: 0.05.121 tai 0.49.116 ja 3.41.125 harjoitukset suoritettu

3.41.150 Koneenlinoppi, Ko (8 ov)

80 + 42 + 95 sl + kl

Vastaava opettaja apul prof Mauri Airila

Sisältö: Koneenrakennuksen tavallisimmat koneenelimet. Yleisiä suunnittelunäkökohtia, lujuuslaskentaa ja materiaalinvalintaa. Koneenosien mitoitus ja valinta. Laskuharjoituksia (42 h) ja suunnitteluharjoituksia (95 h).

Pakolliset esitiedot: 0.49.105 ja 3.41.110

3.41.161 Mekanismioppi (2,5 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja prof Matti Kleimola

Sisältö: Mekanismiopin käsitteet ja määritelmät sekä luokitusjärjestelmät. Toisiinsa nähden liikkuvien kappaleiden ja niiden yhdistelmien liikegeometria ja kinematiikan perusteet. Tärkeimmät mekanismityypit ja johdatus mekanismin synteesiin. Säätimet. Tasapainorus. Pakollisia laskuharjoituksia ja suunnittelutehtäviä em. aiheista.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 3.41.145 tai 3.41.150

3.41.162 Koneensuunnitteluoppi (8 ov)

81 + 96 sl + kl

Vastaava opettaja prof Matti Kleimola

Sisältö: Käytännön luova työ. Ideoitten tuottamis-, arvostelu- ja valintamenetelmät. Tuotekehitysmetodiikat. Tuotteen kustannusanalyysi. Rakenteiden suunnittelun keskeisiä osa-alueita. Mallilakien käyttö. Materiaalinvalinta. Optimointi koneensuunnittelussa. Teollinen muotoilu. Luotettavuus ja käyttöikä koenrakennuksessa. Pakollisia: Laskuharjoitukset, suunnittelu- ja seminaarityö. Lisäksi tehdään kaksi opintomatkaa.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Esitiedot: 3.41.145 tai 3.41.150

3.41.163 Koneensuunnittelun erikoiskysymyksiä (2 ov)

16 + 32 kl

Vastaava opettaja vt apul prof Seppo Kivioja

Sisältö: Opintojakso käsittelee koneensuunnittelun erikoiskysymyksiä kuten voimansiirtolaitteita, värähtelyjä ja koneensuunnittelun systematiikkaa. Sisältö on vuosittain vaihtuva. Pakollisia suunnittelu- tai laboratoriotöitä aiheesta riippuen sekä seminaarityö.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan opintojakson alkaessa.

Pakolliset esitiedot: 3.41.150

3.41.175 Konepajateollisuuden arvoanalyysi (2,5 ov)

27 + 41 kl

Vastaava opettaja ins Ilpo Lindell

Sisältö: Arvoanalyysin (VA) peruskäsitteet — arvo, toiminnallinen tarkastelutapa. VA-työsuunnitelma. Luovuus ja ideanhakumenetelmät. Ryhmytyö ja VA. Projektien valinta. VA:n asennointi yritykseen. Pakollisia harjoituksia VA:n soveltamisesta konkreettisiin tuotteisiin.

Kirjallisuus: Tekniikan käsikirja 8p. osa 7 s. 105—136.

Esitiedot: 3.15.110 ja 3.22.105

3.41.180 Tribologian perusteet, Ko, (P) ja (Ke) (3 ov)

48 + 27 kl

Vastaava opettaja vt apul prof Seppo Kivioja

Sisältö: Kiinteiden kappaleiden kosketusmekanismit. Kitkateoriat. Kulumisteoriat. Vierintäliikkeen mekanismi. Voiteluteoriat ja -tekniikka. Sovellutuksia koneenrakennuksessa. Pakollisia suunnittelu- ja laskuharjoituksia sekä laboratoriotyö.

Kirjallisuus: Luentomonisteet; Halling J., Principles of Tribology, The MacMillan Press Ltd, London.

Pakolliset esitiedot: 3.41.150 tai 3.41.145

3.41.192 CAD/CAM-tekniikan perusteet (1 ov)

15 + 9 sl 1. pl

Vastaava opettaja apul. prof Mauri Airila

Sisältö: Vuorovaikutteisen tietokonegrafiikan käyttö konetekniikassa. CAD/CAM-järjestelmien rakenne. Kannattavuuden arviointi. Valinta ja sisäänajo. Sovellutuksia teollisuudesta. Kehityssuuntia. Demonstraatioita ja pääteharjoituksia.

Ei esitetä vaatimuksia.

3.41.193 Suunnitteluautomaatio (2 ov)

12 + 32 sl 2. pl

Vastaava opettaja apul prof Mauri Airila

Sisältö: Tietokoneavusteisen tekniikan (Computer Aided Engineering) käyttö konetekniikan suunnittelutehtävissä. Sovellutuksia yritys ympäristöstä. Seminaarityö ja päätetyöskentelyä.

Pakolliset esitiedot: 3.41.192

3.41.194 Koneautomaatio (2 ov)

24 + 24 kl

Vastaava opettaja apul prof Mauri Airila

Sisältö: Automaation soveltaminen kappalevalmistuksen kohteisiin. Kappaleenkäsittelyjärjestelmien erikoispiirteitä. Sovellutuksia teollisuudesta. Tutustumiskäynti teollisuuskohteeseen. Seminaarityö.

Ei esitetä vaatimuksia.

3.41.195 Koneautomaation erikoistyö (3 ov)

6 + 120 ei lukukauteen sidottu

Vastaava opettaja apul prof Mauri Airila

Sisältö: Työn tavoitteena on toteuttaa jokin todellinen automatisointikohde konetekniikan alalta. Aihe voi olla esim. materiaalinkäsittelyn, valmistustekniikan tai tietokoneavusteisen tekniikan (CAE) piiristä. Työ esitellään seminaarissa.

Pakolliset esitiedot: 3.41.193 tai 3.41.194 työn aiheen mukaan

3.47 KONEENRAKENNUSOPPI (lämpövoimalaitosten koneet)

(Ruotsinkielinen professuuri, seuraaminen suomenkielellä on järjestetty)

prof Nils-Erik Fagerholm, Virtauslab. 309, K-2738

lab ins DI Tuomas Paloposki, Virtauslab. 302, K-2260

ass DI J. Petäjä, Virtauslab. 202, K-2266

toimistosihteeri Helinä Lindy, Virtauslab. 308, K-2256

Opintojaksot

3.47.105 Lämpövoimalaitosten koneiden perusopintojakso (3 ov)

48 + 24 sl

Opettaja prof Fagerholm

Sisältö: Lämpövoimalaitosten eri komponenttien teoria, teknologinen toteutus ja käytön ominaispiirteet.
Kirjallisuus: Luentomateriaali.

3.47.106 Höyry- ja kaasudynamiikka (3 ov)

48 + 24 sl

Luennoidaan vuorovuosina 3.47.130 kanssa. Luennoidaan 1985—86.

Opettaja prof Fagerholm

Sisältö: Kaasun virtauksen perusteet. Kaasun adiabaattinen virtaus. Sub-, trans- ja supersooninen virtaus. Tiivistysisku. Kitkan ja lämmönsiirron vaikutus virtaukseen. Höyryn kaksifaasivirtaus.

Kirjallisuus: Luentomateriaali.

3.47.120 Termiset turbokoneet, (3 ov)

60 + 10 kl

Luennoidaan vuorovuosina 3.47.125 kanssa. Luennoidaan 1985—86.

Opettaja prof Fagerholm

Sisältö: Höyry- ja kaasuturbiinien, kompressorien ym. termisten turbokoneiden teoria, toiminta ja suunnittelu.

Kirjallisuus: Luentomateriaali, Traupel: Thermische Turbomaschinen (osia).

Esitiedot: 3.47.105 tai 3.59.106

3.47.122 Termisten turbokoneiden harjoitustyöt, (5 ov)

15 + 135 kl

Vuorovuosina 3.47.126 kanssa. Luennoidaan 1985—86.

Opettaja prof Fagerholm

Sisältö: Opintojaksoon kuuluu henkilökohtainen harjoitustyö ja seminaari sekä opintoretkiä.

Esitiedot: Liittyy opintojaksoon 3.47.120

3.47.125 Höyrykattilat (3 ov)

60 + 10 kl

Vuorovuosina 3.47.120 kanssa. Ei luennoida 1985—86.

Opettaja prof Fagerholm

Sisältö: Tavalliset voimalaitoskattilatyypit, sekä myös erikoiskattilat, ydinreaktorit ja muut höyrynkehittimet. Lämpötekni-
nen tarkastelu, teknologia, paineastia-asetuksen mukaiset lujoustarkastelut, materiaalikysymykset ja käyttöön liittyvät
ominaispiirteet. Syöttöveden käsittely. Päästöjen hallinta.

Kirjallisuus: Luentomateriaali, Compustion fossil power systems (osia), Ledinegg: Dampferzeugung (osia)

Esitiedot: 3.47.105 tai 3.59.106

3.47.126 Höyrykattiloiden konstruktioharjoitukset (5 ov)

15 + 135 kl

Vuorovuosina 3.47.122 kanssa. Ei luennoida 1985—86.

Opettaja prof Fagerholm

Sisältö: Opintojaksoon kuuluu henkilökohtainen harjoitustyö (höyrykattilan suunnittelu) ja seminaari sekä opintoretkiä.

Esitiedot: Liittyy opintojaksoon 3.47.125.

3.47.130 Polttotekniikka (3 ov)

48 + 24 sl

Vuorovuosina 3.47.106 kanssa. Ei luennoida 1985—86.

Opettaja prof Fagerholm

Sisältö: Polttoaineet ja palaminen. Teknisesti tärkeät palamisprosessit. Polttotekniikassa käytetyt laitteet ja niille asetetut
vaatimukset. Palamisprosessien mittaustekniikka.

Kirjallisuus: Luentomateriaali.

3.53 TYÖPSYKOLOGIA JA TYÖNJOHTO-OPPI

vt prof Veikko Teikari, Ko 137, K-2670

dos TkT Juha Luoma, K-2664; FT Asko Miettinen, 43 131

vt lab ins N.N.

yliaass YL Raimo Karttunen, Ko 144, K-2669

vs ass Stina Immonen, Ko 153, K-2442

erik op DI Paul Buharist, K-2442; VT Pauli Juuti, 19281; DI Jari Lahtela, 1954 871; DI Pentti Lehtinen, 558 961; DI
Jouni Lehtelä, 890022; FM Anneli Nikula, 17281, DI Osmo Ranta, 171 636

toimisto Ko 141, K-2440

Opintojaksot

3.53.106 Työpsykologian perusopintojakso (2 ov)

8 + 0 sl & kl

Vast opettaja vt. prof Teikari

Sisältö: Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy määrittelemään työ- ja organisaatiopsykologian sekä ergonomian

peruskäsitteet ja tärkeimmät sovellutusalueet ottaen huomioon ihmiskeskeisemmän ajattelutavan tuotantoelämässä.
Kirjallisuus: Hersey & Blanchard: Organisaatiokäyttäytymisen perusteet: Juuti: Ihmiset organisaation menestystekijänä; Multimäki & Venna: Psykologian perustietoa ja käytäntöä: Saari: Ergonomian perusteet.

3.53.111 Ergonomia (2 ov)

27 + 14 sl

Vast opettaja DI Jouni Lehtelä

Sisältö: Opintojakso osoittaa, miten biologista, fysiologista ja psykologista tietoa sovelletaan työvälineiden, -olosuhteiden ja -menetelmien suunnitteluun tekniikan aiheuttamien haittavaikutusten poistamiseksi. Ekskursioita ja opintoretkeä.

Kirjallisuus: Saari: Ergonomian perusteet.

3.53.113 Vaihtuva ergonomia (2 ov)

27 + 14 kl Ei luennoita 1985—86

Opettaja N.N.

Sisältö: Vaihhtelee lukuvuosittain.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

3.53.116 Liikennepsykologia (2 ov)

27 + 14 kl

Opettajat prof Häkkinen ja dos Luoma

Sisältö: Tavoitteena on antaa soveltamiskelpoista tietoa ajoneuvon, tien ja tieliikenteen suunnittelijoille ihmisen käyttäytymistavoista ja toimintakapasiteetista liikenteessä.

Kirjallisuus: Opetusmoniste.

3.53.123 Työpsykologian jatko-opintojakso (4 ov)

40 + 0 sl

Vast opettaja vt prof Teikari

Sisältö: Opintojaksossa annetaan perusopintojakson pohjalta lähtien laajemmat perusteet psykologian soveltamisesta työelämään. Omaksutun tietomäärän avulla pystytään paneutumaan työpsykologian syventäviin opintoihin. Ekskursioita ja opintoretkeä.

Kirjallisuus: Nummenmaa, Takala & von Wright: Yleinen psykologia; Eskola: Sosiaalipsykologia; Uusi tehdas ja sopimuksen mukaan.

Esitiedot: 3.53.106

3.53.124 Työpsykologian harjoitustyöt (2 ov)

10 + 30 kl

Vast opettaja yliass Karttunen

Sisältö: Opintojakson suoritettuaan opiskelija pystyy itsenäisesti tai pienessä ryhmässä suorittamaan suppean psykologisen tutkimuksen ja tarkastelemaan kriittisesti tutkimusraportteja.

Esitiedot: 3.53.146 (ainakin kuunneltu)

3.53.125 Koulutustoiminta (2 ov)

14 + 27 kl

Vast opettaja vt prof Teikari

Sisältö: Opintojakson jälkeen opiskelija pystyy soveltamaan opetusopillisia periaatteita tuotantoelämän koulutustoiminnan suunnitteluun, tuntee eri koulutusmuodot ja pystyy laatimaan niille tavoitteet. Ekskursioita ja opintoretkeä

Kirjallisuus: Opetusmoniste; Pöyhönen: Taitava työhönopastus; ja sopimuksen mukaan.

3.53.130 Henkilöstöhallinto (2 ov)

27 + 27 kl

Opettajat VT Juuti ja FM Nikula

Sisältö: Opintojakso perehdyttää henkilöstöhallinnon eri osa-alueisiin sekä suomalaisen yhteiskunnan, suomalaisten ihmisten ja organisaatioiden henkilöstöhallintoon vaikuttaviin erityispiirteisiin. Ekskursioita ja seminaariharjoituksia.

Kirjallisuus: Henkilöstöhallintoa esimiehille; Juuti: Työkäyttäytymisen teoreettinen tausta. Novit: Essentials of personnel management.

3.53.135 Luova toiminta (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja DI Ranta

Sisältö: Opintojakso perehdyttää luovuuden ja luovan toiminnan perusteisiin, käytännöllisen luovan ongelmanratkaisuprosessin eri vaiheisiin tavallisimpiin ongelmanratkaisumenetelmiin sekä omakohtaisen ja ryhmän luovuuden edistämiskeinoihin. Opintojakso arvostellaan arvosanoilla hyväksytty/hylätty.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

3.53.137 Luova liiketoiminnan kehittäminen (2 ov)

Lopetetaan kl 1986 alkaen. Opintojakson tilalle syventymiskohteisiin tulee 3.22.126, Yritysstrategia ja yritystoiminnan kehittäminen.

3.53.140 Johtaminen organisaatioissa (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja vt prof Teikari

Sisältö: Opintojaksossa perehdytään organisaatiopsykologisten perusteiden sekä johtamiskäsitysten kehittymistarkastelun

pohjalta tavoite- ja tilannekorostaiseen ihmisen johtamiseen, jolloin organisaatio hahmotetaan avoimena järjestelmänä ympäristöönsä nähden. Caseharjoituksia
Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

3.53.142 Organisaation ja johtamisen kehittäminen (2 ov)

27 + 0 kl

Opettaja DI Buhanist

Sisältö: Opintojaksossa perehdytään organisaation rakenteissa, tavoitteissa ja järjestelmissä sekä johtamiskäyttäytymisessä tavoiteltavien muutosten hallittuun ohjaukseen prosessikeskeisen tarkastelun pohjalta. Ekskursioita ja erikoistöitä.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

Esitiedot: 3.53.140

3.53.146 Käyttäytymistieteiden tutkimusmenetelmät (3 ov)

40 + 17 sl

Opettaja yliass Karttunen

Sisältö: Opintojakso perehdyttää työelämän käyttäytymistieteellisiin tutkimusmenetelmiin, tutkimusten suunnitteluun, suorittamiseen ja kriittiseen tarkasteluun.

Kirjallisuus: Opetusmoniste; Jyrinki: Kysely ja haastattelu tutkimuksessa; Malinen: Kasvatustieteen metodologia (moniste)

Esitiedot: 3.53.106

3.53.151 Teollisuushygienia (2 ov)

45 + 0 kl

Vast opettaja DI Lehtinen

Sisältö: Opintojakson jälkeen opiskelija pystyy osallistumaan työympäristön ja työprosessin suunnitteluun ja korjaamiseen sellaiseksi, etteivät työympäristön yleiset kemialliset ja fyysikaaliset tekijät vaaranna ihmisen terveyttä. Ekskursioita ja opintoretkeä

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

3.53.156 Työturvallisuus (2 ov)

27 + 27 sl

Vast opettaja DI Lahtela

Sisältö: Opintojakso perehdyttää tapaturmien syntyyn vaikuttaviin tekijöihin, tapaturmien analysointiin, kustannuksiin ja työsuojelutoiminnan organisointiin yrityksissä. Ekskursioita ja opintoretkeä

Kirjallisuus: Opetusmoniste ja sopimuksen mukaan.

3.53.160 Työmenetelmäteknikka ja työnmuotoilu (4 ov)

40 + 15 kl

Vast opettaja FM Pöyhönen

Sisältö: Työmenetelmien suunnittelun periaatteet. Erilaisten töiden menetelmäsuunnittelu. Menetelmäteknikka. Aikakalimat ja laskentaperusteet. Rationalisoinnin suunnittelu ja toteutus. Työn psyykkisen puolen kuvaaminen ja analysointi. Työmuotoilun menetelmät: työn rikastaminen, laajentaminen ja työryhmät. Opintojaksoon sisältyy tehdaskäynti.

Kirjallisuus: Opetusmoniste ja sopimuksen mukaan.

Esitiedot: 3.22.105

3.53.170 Työpsykologian erikoistyöt (2-4 ov)

sl & kl sopimuksen mukaan

Vast opettaja vt prof Teikari

3.53.180 Työpsykologian diplomityöseminaari (1 ov)

14 + 0 sl & kl seminaariharjoituksia sopimuksen mukaan

Vast opettaja vt prof Teikari

3.53.190 Työpsykologian lisensiaattiseminaari (5 ov)

48 + 0 sl + kl

Vast opettaja vt prof Teikari

3.53.200 Korkeakouluopetuksen opintojakso, jatko-opiskelijoille, (3 ov)

80 sl + kl

Opettaja erikoisopettaja N.N.

Sisältö: Kongnitiivisen oppimismäkemyksen ja opetusopin käsitejärjestelmä. Korkeakouluopetuksen erityispiirteet ja -ongelmat. Omiin opetustehtäviin liittyviä harjoituksia

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

3.53.210 Viestintä ja vuorovaikutus opetuksessa ja oppimisessa, jatko-opiskelijoille (2 ov)

40 kl

Opettaja erikoisopettaja N.N.

Sisältö: Viestinnän ja vuorovaikutuksen perusteet opetuksessa ja oppimisessa. Omiin opetustehtäviin liittyviä harjoituksia.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennolla.

3.58 LVI-TEKNIikka

prof Olli Seppänen, Ko 310, K-2684

lab ins DI Kai Siren, virtauslaboratorio 312, K-2259
 ass DI Markku Sivukari, Ko 309, K-2683
 ass TY Kari Rintamäki, virtauslaboratorio 103, K-2269
 erik op DI Matti Niemi, 461 100
 DI Ossi Rauno, 729 2736
 toimisto, käsikirjasto: toimistos sihteeri Airi Varis, Ko 311, K-2685

Opintojaksot

3.58.110 LVI-tekniikan perusteet (2 ov)

26 + 13 sl

Vastaava opettaja DI Niemi

Sisältö: Opintojakso on tarkoitettu pääasiassa A-, R- ja S-osaston opiskelijoille. Tavallisimmat lämmitys-, vesijohto-, ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät sekä niiden keskeisimmät mitoitusperiaatteet. LVI-piirustukset ja suunnitteluasiakirjat. LVI-laitteiden tilantarve. Energiankulutukseen vaikuttavista tekijöistä. Harjoituksissa tutustutaan LVI-suunnitteluasiakirjoihin.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

3.58.111 Lämmitystekniikka (4 ov)

26 + 39 sl

Vastaava opettaja prof Seppänen

Sisältö: Rakennusten lämmitystarpeeseen vaikuttavat tekijät ja niiden laskeminen. rakennusten tavallisimmat lämmitysjärjestelmät ja niiden mitoittaminen. Lämmitysjärjestelmien tasapainoitus ja säätö. Laskuharjoituksia ja harjoitustehtäviä.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

3.58.112 Ilmanvaihto ja ilmastoinnin perusteet (4 ov)

42 + 28 kl

Vastaava opettaja prof Seppänen

Sisältö: Ilmanvaihdon tarve ja ilmapuodot. Ilmanvaihtojärjestelmät sekä niiden mitoittaminen. Teollisuuden kohdeilma-
 tointi. Ilmastointiprosessit. Ilman jako. Ilman puhdistus. Tavallisimmat ilmastointijärjestelmät. Laskuharjoituksia ja harjoitustehtäviä.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

3.58.120 Rakennusten energiatalous (4 ov)

26 + 26 sl

Vastaava opettaja prof Seppänen

Sisältö: Rakennusten lämmönkulutus ja siihen vaikuttavat tekijät. LVI-laitteiden sähkönkäyttö. Rkennusten energiankulutuksen laskenta. Lämmönhankinta ja lämmitysjärjestelmän valinta. Lämmöntuotanto. Harjoitustehtäviä.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: 3.58.111

3.58.121 Ilmastointitekniikka (4 ov)

28 + 28 kl

Vastaava opettaja prof. Seppänen

Sisältö: Ilmastointijärjestelmän ja sen komponenttien mitoitusperusteet. Jäähdytystarpeen laskenta. Ilmastointijärjestelmät ja niiden valinta rakennuksesta ja ilmastosta riippuen. Lämpöfysiologia. Järjestelmien säätö. Meluntorjunta. Ilmanjaon erityiskysymyksiä. Harjoitustehtäviä.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: 3.58.112

3.58.122 LVI-projektitoiminta (6 ov)

27 + 27 sl + kl

Vastaava opettaja: prof Seppänen

Sisältö: LVI-suunnitteluprosessin kulku. Työselitys ja työtavat. Rakentamisasikirjat ja urakkasopimukset. Kustannusarvioi-
 den laadinta. Työmekaniikka ja valmistus. Tarkastukset ja vastaanottomenettely. Viranomaissäännökset. Standardit ja niiden käyttö. LVI-laitoksen käyttö ja käyttösuunnitelman laadinta. LVI-laitteiden liittyminen muihin rakennusosiin. LVI-laitteiden jakelutiet ja kauppa. Urakointimuodot.

Työmaakäyntejä. Harjoitustöinä keskeisten LVI-suunnitelman osien ladinta yhdestä rakennuksesta.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: 3.58.111, 3.58.112, 7.63.105, 9.09.121

3.58.131 LVI-tekniikan mittaus- ja säätötekniikka (3 ov)

10 + 20 kl + sl

Vastaavat opettajat: DI Sirén, DI Majanen

Sisältö: Tärkeimmät lämpö- ja virtaustekniset mittaukset, mittalaitteet sekä niiden ominaisuudet. Mittausten luotettavuus ja virhelähteet. Mittausten tarkoitus ja tavoitteet. Laboratorio- ja kenttämittaukset. Mittaukset LVI-tekniikan säädössä. LVI-laitteiden ominaisuuksien mittaaminen. Opintojaksoon liittyy laboratoriossa tehtäviä harjoitustöitä.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: 3.58.111, 3.58.112

3.58.134 LVI-tekniikan erikoistyö (1,5 ov)

4 + 40 kl

Vastaava opettaja: DI Sirén

Sisältö: Työn tavoitteena on perehdyttää opiskelija LVI-tekniikan tutkimus- ja työmenetelmiin valitulta LVI-tekniikan osa-alueelta.

Esitiedot: 3.58.111, 58.112

3.58.135 LVI-tekniikan seminaari (1,5 ov)

15 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja: DI Sivukari

Sisältö: Opintojakson tavoitteena on kirjallisuuden käytön, kirjoitustaidon ja suullisen esitystaidon kehittäminen sekä diplomityön teon käynnistämisen helpottaminen. Samalla seminaarissa perehdytään muun opetuksen ulkopuolelle jääviin LVI-tekniikan erityisongelmiin. Kukin osanottaja toimii vuorollaan opponenttina, jpuheenjohtajana ja esitelmöitsijänä. Aihepiiri vaihtelee vuosittain.

Esitiedot: 3.58.111, 3.58.112

3.58.140 Kylmätekniikan perusteet (1 ov)

26 + 6 sl

Vastaava opettaja DI Rauno

Sisältö: Tärkeimmät kylmäprosessit ja kylmäkoneiston osat. Kylmävarastot. Kylmälaitteiden tilantarve. Kylmätekniikan sovellutukset. Ekskursioita. Harjoitustehtäviä.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

3.58.141 Kylmätekniikka (2 ov)

28 + 28 kl

Vastaava opettaja DI Rauno

Sisältö: Kylmäprosessit, kylmäkoneistot ja niiden mitoittaminen. Kylmälaitosten suunnittelu. Kompressorityypit ja niiden ominaisuudet. Lämpöpumppusovellutukset. Höyrystimen ja lauhduttimen mitoittaminen. Kylmäaineen ja lämpötilojen valinta. Kylmälaitoksen käyttötalous. Ilmastoinnin kylmälaitteet. Laskuharjoituksia ja suunnittelutehtäviä.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: 3.58.140

3.58.170 LVI-tekniikan lisensiaattiopintojakso (4 ov)

40 + 40 sl

Vastaava opettaja prof Seppänen

Sisältö: LVI-tekniikan ajankohtaisiin erikoiskysymyksiin syventyvä opintojakso, jonka sisältö vaihtelee vuosittain käsitellen mm. seuraavia alueita: rakennuksen lämmitys ja jäähdytystehon sekä energiankulutuksen laskenta, sisäilmasto ja energiankulutus, LVI-järjestelmä vientiprojekteissa, tietokoneet LVI-tekniikassa. Opintojakso toteutetaan seminaariluonteisena ja itseopiskeluluonteisena. Harjoitustöitä.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: Diplomi-insinöörin tutkinto LVI-tekniikassa tai vastaavat tiedot.

3.58.171 Lisensiaattiseminaari (2 ov)

20 + 20 sl

Vastaava opettaja: prof. Seppänen

Sisältö: Lisensiaattiopintojakson aihepiiristä laadittu tai muuten erikseen sovittu esitelmä, joka esitetään seminaaritilaisuudessa läsnäoleville.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: 3.58.170

3.58.180 Tietokoneavusteinen LVI-suunnittelu (2 ov)

20 + 20 sl 1. pl

Vastaava opettaja: N.N.

Sisältö: Tietokoneen käyttömahdollisuudet LVI-suunnittelussa. Mitoitus-, teho- ja energiaohjelmat. Tiedon hallinta ja haku, LVI säätiedot. Liittyminen mukaan muuhun rakennussuunnitteluun. Laitteet. Graafinen tietojenkäsittely.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: 3.58.111, 3.58.112, 3.58.120, 3.58.121

3.59 ENERGIATALOUS JA VOIMALAITOSOPPI

prof Antero Jahkola, Ko 315, K-2689

apul prof N.N. Ko 317 K-2691

lab ins Erkki Rissanen, kone lab, K-2459

yliass. DI Pirjo Mankki, Ko 344 p. 4550928

ass. N.N., Ko 316, K-2690

tutkijat: DI Seppo Hulkkonen, Ko 344 p. 4550927

toimisto, käsikirjasto: Helena Eklund, Ko 330, K-2475

Opintojaksot

3.59.106 Energiatalouden ja voimalaitosopin perusopintopakso (3 ov)

27 + 27 sl

Opettaja prof Jähkölä

Sisältö: Raakaenergian lähteet. Eri energiahuoltomuotojen merkitys, kasvu ja aikavaihtelu. Pysyvyykäyrät ja niiden käyttö energian hankinta- ja kehityskustannusten määrittämisessä ja laitosstyyppien valinnassa. Eri voimalaitostyyppien karakteristikaatit. Prosessin suunnittelu ja laitoksen mitoituksen perusteet. Tärkeimmät ydinvoimalatyyppit. Yleiskatsaus höyrykattiloiden kehitykseen ja rakenteeseen. Ympäristölle koituvat haitat ja niiden torjuntakeinot. (Vastaa kurssia 3.59.06.)

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

3.59.110 Energiatalouden jatko-opintopakso (3 ov)

40 + 27 kl 1 pl

Opettaja prof Jähkölä

Sisältö: Yleiset talousmatemaattiset perusteet. Investointi- ja vuosikustannuslaskelmat. Ennusteidentekometodiikka. Energiatalouden ja yleisen talouselämän vuorovaikutus. Raakaenergiälähteet. Energian kulutusmuodot, tarve eri käyttötarkoituksiin. Energiantarpeen aikavaihtelu. Eri energiatuotantomuotojen kustannusrakenne ja yleiset tekniset ominaisuudet. Sähkön tuotanto, lämmitysenergian kehitys, öljyn ja kaasunjalostus. Energian siirto- ja jakelulaitokset. Energian tuotantojärjestelmien käyttö. Energiahuollon organisaatio; niiden tehtävät ja toimintaperiaatteet. Energian kauppa. (Vastaa kurssia 3.59.10.)

Kirjallisuus: Pauer/Munser: Grundlagen der Kraft- und Wärmewirtschaft Dryden, I. G. C.: The Efficient Use of Energy. Esitiedot: 3.59.106 Perusopintopakso tai sen asemasta 3.47.105 Lämpövoimalaitosten koneiden perusopintopakso.

3.59.111 Energiatalouden seminaari (1-2,5 ov)

18 + 0 kl 2 pl

Opettaja prof Jähkölä

Sisältö: Vaihtelee vuosittain. Sovitaan lukukauden alussa. Seminaarin täydelliseen suorittamiseen kuuluu esitelmän valmistaminen ja pitäminen, vastaväittäjänä toimiminen sekä muiden esitelmien seuraaminen ja tenttiminen, jolloin seminaarista saa 2,5 ov. (Vastaa kurssia 3.59.11.)

Kirjallisuus: Suositeltava kirjallisuus ilmoitetaan opintopaketin alkaessa.

Esitiedot: 3.59.106 Perusopintopakso ja 3.59.110 Energiatalouden jatko-opintopakso

3.59.112 Energiatalouden harjoitustyöt (1-3 ov)

0 + 20 — 60 kl

Vastaava opettaja yliass Mankki

Sisältö. Opintopaketin sisältö muodostuu 2-3 ohjelmatyöstä mm. seuraavista aiheista: Yhdyskunnan energiantarpeen laskeminen ja ennusteiden laatiminen. Energian hankintavaihtoehtojen vertailu. Tuotantojärjestelmän pitkän tähtäimen suunnittelu. Energian myynnin ja tariffien suunnittelu. Kurssivaatimuksena on ohjelmatöiden hyväksytty suorittaminen. Opintoviikkomäärä riippuu suoritettujen ohjelmatöiden määrästä. Arvosana määrittyy ohjelmatöiden arvostelusta. (Vastaa kurssia 3.59.12.)

Kirjallisuus: Harjoitustyöohje.

Esitiedot: 3.59.106. Lisäksi edellytetään opintopaketin 3.59.110 suorittaminen viimeistään samana vuonna.

3.59.114 Energialaitosten suunnittelutyö ja -seminaari (5 ov)

27 + 54 sl + kl

Vastaava opettaja: yliass Mankki

Sisältö: Lämpövoimalaitoksen suunnittelutyö sekä seminaari suunnittelun erikoiskysymyksistä.

Kirjallisuus: Työohje, standardit, mahdollinen muu tarvittava kirjallisuus ilmoitetaan opintopaketin alkaessa.

Esitiedot: 3.59.106, 3.59.119 viimeistään samana vuonna

3.59.115 Energialaitosten laboriotyöt (2 ov)

0 + 40 sl + kl

Vastaava opettaja: yliass Mankki

Sisältö: Polttotekniikkaan, höyryvoimalaitoksiin ja niiden osajärjestelmiin sekä ydinvoimalaitosten käyttöominaisuuksiin liittyviä laboriotöitä.

Kirjallisuus: Työohjeet, standardit.

Esitiedot: 3.59.106, viimeistään samana vuonna 3.59.119

3.59.119 Voimalaitosopin jatko-opintopakso (4 ov)

54 + 8 sl + kl

Opettaja prof Jähkölä

Sisältö: Eri voimalaitostyyppit (lauhe-, vastapaine-, ydin- ja kaasuturbiinivoimalaitokset), niiden rakenne, käyttötapa, -ominaisuudet ja kustannukset. Lämpövoimalaitoksen periaatesuunnittelu (paikan, yksikkökoon, polttoaineen ja prosessisuureiden valinta). Voimalaitoksen koneet ja laitteet. Voimalaitoksen säätö, käyttötekniikka ja huolto sekä luotettavuus ja tulevaisuuden näkymät: Demonstratioita ja tutustumiskäyntejä voimalaitoksiin. (Vastaa kurssia 3.59.17.)

Kirjallisuus: Opetusmonisteet, suositeltavaa: Tekniikan käsikirja 8 p. osa 4. s. 259—593 sekä 649—700, osa 5 s. 77—152. Schröder: Grosse Dampfkraftwerke Bd 2 ja 3, F.S. Aschner: Planning Fundamentals of Thermal Power Plants, Klefenz: Die Regelung von Dampfkraftwerken, S. Glasstone, A. Sesonske: Nuclear Reactor Engineering, H.-J. Thomas: Thermische Kraftanlagen.

Esitiedot: Perusopintopakso 3.59.106 tai sen asemasta 3.47.105 Lämpövoimalaitosten koneiden perusopintopakso.

3.59.120 Energiatalouden ja voimalaitosopin lisensiaattiopintojakso (3—6 ov)

30 + 20 sl tai kl

Opettaja prof Jahkola

Sisältö: Vuosittain eri aineista. (Vastaa kurssia 3.59.20)

Opintojakso järjestetään mikäli määrärahat myönnetään.

3.59.126 Kaukolämpötekniikka (3 ov)

27 + 27 sl Luennoidaan vuorovuosina opintojakson 3.59.130 kanssa. Ei luennoida lukuvuonna 1985—86

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Opintojakso käsittelee lämmitysenergian siirtoa lämpökeskuksista tai lämmitysvoimalaitoksilta kuluttajille koskevia teknillisiä ja taloudellisia ongelmia. Lämmitysvoimalaitosten ja kiinteistöjen laitetekniikkaa käsitellään kaukolämmitystekniikan erityisvaatimusten kannalta, sisältää ohjelmatyön (vastaa kurssia 3.59.25)

Kirjallisuus: Opetusmonisteet, suositeltavaa: Huovilainen: Kaukolämpötekniikka, Munser: Fernwärmeversorgung.

3.59.130 Energiatalous ja ympäristönsuojelu (2 ov)

27 + 27 sl

Luennoidaan vuorovuosina opintojakson 3.59.126 kanssa. Ei luennoida lukuvuonna 1985—86

Opettaja: erik op N.N.

Sisältö: Savukaasupäästöt, säteilypäästöt ja lämpöpäästöt sekä päästöjen ekologiset vaikutukset ja torjuntamahdollisuudet. (Vastaa kurssia 3.59.30)

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

Esitiedot: 3.59.106 ja 4.23.175

3.59.135 Energiatalouden matemaattiset menetelmät (2 ov)

27 + 27 sl

Luennoidaan s. 1985, ei luennoida s. 1986

Opettaja: erik op N.N.

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään energiatalouden ongelmien ratkaisemiseen ja päätöksentekoon käytettävien matemaattisten menetelmien teoreettisia perusteita ja sovellutuksia.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

Esitiedot: 3.59.106 ja 3.59.110 (viimeistään samana vuonna)

3.59.160 Teollisuuden energiatekniikka I (3 ov)

40 + 27 sl

Opettaja apul prof N.N.

Sisältö: Tässä perusopintojaksossa perehdytään teollisuuden energian hankintaan ja käytön teoriaan ja laitetekniikkaan teollisuusvoimalaitoksen ja energianjakelun erityispiirteisiin, teollisuus- ja prosessijätteiden polttokysymyksiin ja hyödyntämistekniikkaan, energiasektorin toiminnan ja kustannusten optimointiin sekä energiansäästön perusteisiin.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet, muu kirjallisuus ilmoitetaan luentojen alkaessa.

Esitiedot: 3.59.106 tai sen asemasta 3.47.105

3.59.163 Teollisuuden energiatalous (2 ov)

30 + 0 sl

Opettaja: apul prof N.N.

Sisältö: Tässä opintojaksossa perehdytään teollisuuden energian hankinnan ja käytön peruskysymyksiin, talouteen ja eräisiin laiteratkaisuihin. Teollisuus- ja prosessijätteiden hyödyntäminen, energiansäästö ja energiakustannusten optimointi ovat avainkysymyksiä.

Opintojakso on tarkoitettu muille kuin koneosastolaisille.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet, muu kirjallisuus ilmoitetaan luentojen alkaessa.

3.59.165 Teollisuuden energiatekniikka II (4 ov)

66 + 27 sl + kl

Opettaja apul prof N.N.

Sisältö: Tässä syventävässä opintojaksossa käsitellään energiataseita, höyryn ja sähkönkäytön optimointia eräissä tärkeimmissä osaprosesseissa, prosessi- ja valmistusteollisuuden energian hankinta- ja käyttötekniikkaa, teollisuuden erikoiskattiloita ja -uuneja ym. prosessilämmön talteenotto- ja hyödyntämistekniikkaa, energiansäästötekniikkaa, energiasektorin kustannuslaskenta- ja sen seurantamenetelmiä. Aihepiiriin painotus vaihtelee vuosittain.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet, muu kirjallisuus ilmoitetaan luentojen alkaessa.

Esitiedot: Teollisuuden energiatekniikka I 3.59.160

3.59.170 Teollisuuden energiatekniikan seminaari (1-2,5 ov)

14 + 0 kl

Opettaja apul prof N.N.

Sisältö: Seminaariesitelmän muodossa käsitellään eri teollisuuden alojen energiatalouden ajankohtaisia tutkimusaiheita ja teollisuuden energiatekniikan erityisongelmia.

Esitiedot: Opintojakson 3.59.165 suorittaminen viimeistään samana vuonna

3.59.175 Teollisuuden energiatekniikan harjoitustyöjakso (2-4 ov)

0 + 40 kl

Opettaja apul prof N.N.

Sisältö: Opintojaksoon 3.59.165 liittyviä tutkimus-, selvittely- ja suunnittelutehtäviä.

Kirjallisuus: Työohjeet, tarvittaessa muuta kirjallisuutta tehtävien mukaan.

3.62 LAIVANRAKENNUSOPPI (laivanrakennustekniikka)

prof Petri Varsta

yliass DI Matti Nallikari, Ko 401, K-2700, ma, to 10-12

ass N.N., Ko 403, K-2702,

tuntiass DI Martti Suortti, 1941; ins Rauli Peltola, 317 300; DI Pentti Kujala, 4552 311

erik op DI Pekka Taiminen, 1941; DI Jarmo Laakso, 1941; DI Matti Hakala, 4552 311; DI Tom Waselius, 649 811; DI

Erkki Mikkola, 21 801; DI Gunnar Holm, 455 2311; DI Saarilahti, 1941; DI Jussila, 4556109

toimisto L 121, k-2955

kirjasto Ko 404

Opintojaksot

3.62.107 Laivanrakennustekniikan perusopintopakso (4 ov)

54 + 105 sl

Opettaja prof Varsta

Sisältö: Laivanrakennuksen ja laivojen yleiset käsitteet ja määritelmät, rungon geometria, linjapiirustus ja hydrostaatiikka.

Laivan yleisjärjestely, rakenne, koneisto, varustelu ja sisustus. Projektimenetelmät, viranomaisten säännöt ja vaatimukset.

Alustyyppit. Lasku- ja konstruktioharjoituksia. (Vastaa kurssia 3.62.07)

3.62.111 Laivanrakennustekniikan jatko-opintopakso (4 ov)

60 + 90 kl

Opettaja prof Varsta

Sisältö: Laivan alkusuunnittelu, synteessimallit, tuotekehittely. Kysely-, tarjous- ja sopimuskäytäntö. Projektin teknilliset

pääkysymykset, esi- ja jatkosuunnittelu, takuuarvot. Laivan rakenne, kuormitukset ja tuotannon vaatimukset. Litterajärjes-

telmät, erittely, hintalaskenta ja painoseuranta. Laskuharjoituksia ja seminaareja. (Vastaa kurssia 3.62.11)

Esitiedot: 3.62.107

3.62.112 Laivaprojektin laatiminen (9 ov)

0 + 105 sl

Opettaja assistentit

Sisältö: Konstruktioharjoituksia, jotka koskevat kaikkia laivanrakennustekniikan ja laivan teorian opiskelijoita (jälkimmäi-

sille 3.62.111 jatko-opintopakso ei ole pakollinen)

3.62.113 Pienveneet (2 ov)

30 + 0 kl parillisina vuosina

Opettaja DI Holm

Sisältö: Venetyypit, niiden materiaalit ja kuormitukset. Runkotyypit, niiden vastus ja propulsio sekä muut ominaisuudet.

Purjeveneet. Ilmatyyny- ja kantosiipialukset. Suoritetaan opintomatka veneveistämölle. (Vastaa kurssia 3.62.14)

3.62.115 Veistämötekniikka (4 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja DI Taiminen

Sisältö: Telakan suunnittelu, sen mitoitus-, järjestely- ja tuotantomenetelmät. Terästuotanto, sen rakennustavat ja

-välineet. Varustelu, sen työpajat ja varusteluvaiheet. Tuotannonsuunnittelu. Materiaalitoiminnot. Kustannukset ja

tuotanto-ohjelma. Telakan tai sen osatoiminnon suunnitteluharjoitus. (Vastaa kurssia 3.62.15)

3.62.116 Pienveneet, harjoitustyö (2 ov)

0 + 24 kl parillisina vuosina

Opettaja N.N.

Sisältö: Opintopaksoon 3.62.113 liittyviä konstruktioharjoituksia. Joko moottori- tai purjeveneprojekti.

3.62.117 Talvimerenkulkutekniikan opintopakso (3 ov)

27 + 18 kl parittomina vuosina

Opettaja TKT Enkvist

Sisältö: Jään mekaaniset ominaisuudet, jäävastus eri olosuhteissa. Malli- ja täysmittakaavakeet jäissä. Jäävastusta

pienentävät järjestelmät. Jääkuormitukset. Jäää murtavat alukset. Jäävahvistussäännöt. Talvimerenkulun talous. Suorite-

taan opintomatka jäänmurtajalle. Raportti jäänmurtajaksursiosta. Laskuharjoituksia. (Vastaa kurssia 3.62.14)

3.62.120 Laivojen koneistot (4 ov)

81 + 81 sl + kl

Opettaja DI Laakso

Sisältö: Propulsiokoneisto, sen valinta, komponenttien keskinäinen vuorovaikutus ja optimointi. Voimakoneet. Kattilat.

Tehonsiirto. Potkurit ja niiden mitoitus. Järjestelmät ja niiden komponentit, niiden mitoitus ja valinta (pumput,

lämmönvaihtajat jne.). Koneistojen ohjaus ja valvonta. LVI. Palonsammutus. Säännöt, sopimukset ja standardit.

Konehuoneen yleisjärjestelyn ja jonkun osa-alueen suunnitteluharjoitus. Pyritään järjestämään tutustumiskäynti jollekin

laivalle todellisiin ratkaisuihin tutustumiseksi. (Vastaa kurssia 3.62.20)

3.62.131 Laivojen sähkölaitteet (1 ov)

15 + 0 kl

Opettaja DI Mikkola

Sisältö: Laivojen sähköiset potkurikoneistot. Sähköjakeluverkosto. Sähkömoottorikäyttö. Koneistojen mitoitusperiaatteet.

Apuvoimalaitokset. Laiva-automaatio. Sähköiset merenkulkulaitteet. (Vastaa kurssia 3.62.31)

Esitiedot: Sähkötekniikan perusteet 1.55.103

3.62.140 Laivojen värähtelyt (2 ov)

24 + 12 sl

Opettaja DI Hakala

Sisältö: Laivan värähtelyjen matemaattiset perusteet, yhden ja monen vapausasteen systeemit, pakkovärähtelytarkastelu erityyppisille herätteille. Herätteet, potkuriherätteet, koneherätteet, merenkäynnistä johtuvat herätteet. Koneistovärähtelyt. Jään aiheuttama värähtely. Värähtelymittaukset. Melukysymykset. Laskuharjoituksia. (Vastaa kurssia 3.62.40)

3.62.145 Laivojen lujuuslaskenta ja jäärasitukset (3 ov)

45 + 15 sl

Opettaja prof Varsta

Sisältö: Laivan rakenteen lujuustekniset perusteet. Runkoon kohdistuvat aaltokuormat ja niiden tilastollinen käsittely. Lujuuskriteerit laivateknisissä rakenteissa. Jääkuormat sekä suomalais-ruotsalaisten jääsääntöjen tausta. Runгон päälujuuselementtien mitoitus. Laskuharjoituksia ja ohjelmatyö. (Vastaa kurssia 3.62.45)

Esitiedot: 3.62.111, 0.49.130, 0.49.140 ja suositellaan 0.49.141 kuuntelua

3.62.150 Merikuljetukset ja logistiikka (1 ov)

15 + 0 kl

Opettaja DI Waselius

Sisältö: Maailmankauppa ja meriliikenne. Maailman kauppalaivasto ja sen kehitys. Meriliikenteen eri muodot ja toimintaedellytykset. Laivatyytit, laivahankinta, laivan käyttö ja kustannukset. Suomen vienti- ja tuontikuljetukset meritse. Varustamo- ja satamatoiminta. (Vastaa kurssia 3.62.50)

3.62.155 CAD/CAM laivanrakennuksessa (2 ov)

26 + 0 sl

Opettaja DI Saarihahti

Sisältö: Alkusuunnittelu, teräsuunnittelu, yleissuunnittelu, putkistosuunnittelu. Robotit laivanrakennuksessa. CAD/CAM-järjestelmien valintaperusteet ja kannattavuuslaskelmat. CAD/CAM-kehittämisen johtaminen telakalla.

Pakolliset esitiedot: 3.24.101 ja 3.62.107

3.64 HYDRAULISET KONEET

vs prof Reijo Karvinen ja Matti Vilenius, Ko 333, K-2695

ass DI Matti Pietola, Ko 331, K-2698

toimistosihteri Silja Vuola, Ko 334, K-2696

Opintojaksot

3.64.105 Teknillinen hydromekaniikka (4 ov)

48 + 27 sl

Opettaja vs prof Karvinen

Sisältö: Virtausopin perusteet suunnattuna hydraulisten koneiden suunnittelijoille. (Vastaa kurssia 3.64.05)

Kirjallisuus: Truckenbrodt: Strömungsmechanik; Streeter: Fluid Mechanics; Eck: Technische Strömungslehre.

3.64.110 Pumput (4 ov)

24 + 100 sl

Opettajat vs prof Karvinen ja Vilenius

Sisältö: Perustiedot pumppujen suunnittelusta. (Vastaa kurssia 3.64.10)

Kirjallisuus: Lozarkiewicz-Troskolanski: Impeller Pumps.

Esitiedot: 3.64.105 edellytetään kuunnelluksi

3.64.111 Pumput (6 ov)

24 + 180 sl

Opettajat vs prof Karvinen ja Vilenius

Sisältö: Eroaa opintojaksosta 3.64.110 vain siinä, että ohjelmatyö on vaativampi.

Kirjallisuus: Lozarkiewicz-Troskolanski: Impeller Pumps.

Esitiedot: 3.64.105 edellytetään kuunnelluksi

3.64.115 Hydrauliteknikka (7 ov)

45 + 150 kl

Opettaja vs prof Vilenius

Sisältö: Syventymiskohteen Hydrauliset koneet tärkein opintojakso kurssi, joka antaa syventävät tiedot öljyhydrauliikasta ja koneiden ohjaustekniikasta. (Vastaa kurssia 3.64.15)

Kirjallisuus: Guillon: Hydraulic Servo Systems, Zocbl: Ölhydraulik, Merritt: Hydraulic Control Systems, Panzer-Beitler: Arbeitsbuch der Ölhydraulik.

Esitiedot: 3.64.125 ja 3.64.105 edellytetään kuunnelluksi

3.64.120 Pneumatiikka (2 ov)

26 + 13 kl 1. pl

Opettaja NN

Sisältö: Paineilmakomponenttien ja -järjestelmien perusteet

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

Esitiedot: 3.64.125

3.64.125 Hydrauliteknikan poj (2 ov)

26 + 13 sl

Opettaja NN

Sisältö: Hydraulikomponenttien ja -järjestelmien perusteet

Kirjallisuus: Opetusmonisteet.

3.67 METALLITEKNOLOGIA

prof Juha Pietikäinen, Materiaaliteknikan laboratorio 203, K-2645

dos TkT Karri Vartiainen, VTT (hitsaustekniikka), 4565348; TkT Risto Karppi, VTT, 4565342

lab ins DI Tapio Saukkonen, Materiaaliteknikan laboratorio 211, K-2651

ass DI Liisa Heikinheimo, Materiaaliteknikan laboratorio 208, K-2650 (metalliteknoologia); N.N., Materiaaliteknikan

laboratorio 208, K-2650 (metallioppi); DI Martti Kajatkari, Materiaaliteknikan laboratorio 210, K-2642 (hitsaustekniikka)

erik op DI Pertti Auerkari; TkT Kari Rörrönen, 4565391; TkL Hannu Leiponen, 5624544; TkT Kari Blomster, 8015302;

TkL Esko Pääkkönen, 931-162 283

toimisto Leena Länsikorpi, 224, K-2649

Opintojaksot**3.67.101 Metallioopin laboriotyöt (5 ov)**

0 + 200 sl + kl

Vastaava opettaja prof Pietikäinen

Sisältö: Metallioopin keskeiset kysymykset kuten muokkaus, rekristallisaatio, faasitransformaatio ja tärkeimpien käyttömetallien lämpökäsittely. (Vastaa kurssia 3.67.01)

Esitiedot: 3.67.105, 3.67.106

3.67.105 Johdatus materiaalioppiin (3 ov)

54 + 0 kl

Vastaava opettaja: prof Pietikäinen

Sisältö: Materiaalien saatavuus ja hinta; kimmoiset ja plastiset ominaisuudet, lujuus ja sitkeys; murtuminen, korroosio ja kuluminen

Kirjallisuus: Opetusmoniste.

Esitiedot: Ei esitietovaatimuksia

3.67.106 Keskeiset rakenneaineet (4 ov)

54 + 0 sl

vast. opettaja prof Pietikäinen

Sisältö: Olotilapiirrokset, rektiöt sulassa ja jähmeässä tilassa, reaktioiden termodynamiikka ja kinetiikka, rautahiili olotilapiirros, faasimuutokset teräksissä ja keskeiset teknilliset lämpökäsittelyt, S-käyrät ja karkenevuus, eri terästyyppien esittely, rakenne-, nuorutus-, ruostumattomat, työkalu- ja kuormalujat teräkset.

Kirjallisuus: R.W.K. Honeycombe: Steels, Microstructure and Properties.

Esitiedot: 3.67.105

3.67.107 Valurautojen metallioppi (1 ov)

18 + 0 kl & pl

Vastaava opettaja DI Johansson

Sisältö: Valurautojen mikrorakenteet ja ominaisuudet, koostumuksen ja jäähtymisen vaikutus mikrorakenteeseen. Eri valurautatyyppien käsittely- ja käyttöominaisuudet. (Opintojakso vastaa kurssia 3.67.07)

Esitiedot: 3.67.105, 3.67.106

3.67.108 Kuparin, sinkin, nikkelin ja lyijyn metallioppi (1 ov)

18 + 0 kl 1 pl

Vastaava opettaja DI Somerkoski

Sisältö: Eri värimetallien ja niiden tärkeimpien ominaisuuksien käsittely tasapainopiirrosten ja esiintyvien faasimuutosten pohjalta. Muokkauksella ja lämpökäsittelyillä saatavat ominaisuudet. Materiaalien valintakysymyksiä. (Vastaa kurssia 3.67.08)

Esitiedot: 3.67.105

3.67.109 Kevytmetallit (1 ov)

18 + 0 kl 2 pl

Vastaava opettaja TkL Pertti Auerkari

Sisältö: Kevytmetallien tärkeimmät metalliopilliset- ja käyttöominaisuudet. Seosaineiden vaikutus, tasapainopiirrokset,

faasitransformaatiot, erityisesti erkautuskarkaisu. Materiaalin valintakysymyksiä. (Vastaa kurssia 3.67.09)
Esitiedot: 3.67.105

3.67.111 Rikkomattomat tarkastusmenetelmät (3 ov)
42 + 16 kl

Vastaava opettaja TkL Leiponen

Sisältö: Ultraäänitekniikka, radiografia, tunkeumanestetarkastus, magneettijauhetaarkastus, pyörrevirtamenetelmät. Näiden pääkohtien lisäksi kursilla käsitellään mm. silmämääräistä tarkastusta, vuorokoestusta, muita sähköisiä ja magneettisia menetelmiä, infrapunasäteilyä, akustista emissiota, holografiaa ja jännitysmittauksia. (Vastaa kurssia 3.67.10)
Kirjallisuus: Opetusmoniste ja jaettava materiaali.

3.67.112 Kovametallit (1 ov)

18 + 0 kl 2 pl vaihtuva oj, ei luennoita 1985—86

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Historiallinen tausta, aineenkoetusmenetelmät, rakenteen tutkiminen, tasapainopiirokset, valmistusmenetelmät, fysikaalis-kemiallisia näkökohtia, karbidien ja kovametallien ominaisuudet yleensä, kriittiset suuret ja laaduntarkkailu. Kovametallien rakenne ja laadut, erikoistarkoituksiin soveltuvat kovametallit, alan tuleva kehitys. (Vastaa kurssia 3.67.12)
Esitiedot: 3.67.105, 3.67.106

3.67.113 Keraamiset materiaalit (1 ov)

18 + 0 kl 2 pl, vaihtuva oj, luennoidaan kl -86

Vastaava opettaja: N.N.

Sisältö: Keraamisten materiaalien koostumus ja rakenne sekä mekaaniset ominaisuudet. Keraamisten materiaalien valmistus ja käyttö koneenrakennuksessa.

Esitiedot: 3.67.105 ja 3.67.106 tai vastaavat tiedot

3.67.115 Lämpökäsittelytekniikka (3 ov)

36 + 28 sl

Vastaava opettaja TkT Blomster

Sisältö: Lämpökäsittelyyunit, tavallisimmat lämpökäsittelymenetelmät ja niiden käytännön suoritus.

Esitiedot: 3.67.105 ja 3.67.106

3.67.118 Metallit jännityksen alaisina (3 ov)

53 + 0 kl

Vastaava opettaja prof Pietikäinen

Sisältö: Muodonmuutoksen ja lujittumisen mekanismit, murtuma, lineaariselastinen murtumamekaniikka, havainto- ja koetekniikka.

Kirjallisuus: Opetusmoniste; R.W. Hertzberg: Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials.

Esitiedot: 3.67.105 ja 3.67.106

3.67.119 Metallit jännityksen alaisina jatko-opintojakso (3 ov)

30 + 27 sl

Vastaava opettaja TkT Törrönen

Sisältö: Materiaalin suunnittelun perusteita, elastisplastinen murtumamekaniikka, murtopinta-analyysi, koe- ja havaintotekniikkaa.

Kirjallisuus: Jaettava materiaali.

Esitiedot: 3.67.105, 3.67.106, 3.67.118

3.67.121 Rakenneaineiden valinta (2 ov)

27 + 13,5 kl 1 pl

Vastaava opettaja prof Pietikäinen

Sisältö: Valinnan merkitys, tietolähteet, keinot, systematiikka, vaurioanalyysi, valinnan teknillisiä erityistapauksia ja näkökohtia, lujuus, muodonmuutos, väsyminen, viruminen, haurasmurtuma, korrosio, kuluminen, valmistustekniikka. (Vastaa kurssia 3.67.21 supistettuna töiden osalta)

Kirjallisuus: Opetusmoniste.

Esitiedot: 3.67.105, 3.67.106, 3.67.118

3.67.122 Rakenneaineiden valinnan työt (6 ov)

0 + 200 kl

Vastaava opettaja prof Pietikäinen

Sisältö: Kukin opiskelija suorittaa henkilökohtaisen työn tai töitä, joihin liittyy sekä suunnittelua että laboratoriotyöskentelyä. Työn aiheet pyritään saamaan teollisuudelta siellä esiintyvistä tarpeista tai vaikeuksista.

Esitiedot: 3.67.101, 3.67.119, 3.67.121

3.67.135 Muovit koneenrakennuksessa (3 ov)

36 + 28 sl

Vastaava opettaja TkL Pääkkönen

Sisältö: Muovien sidos-, hila- ja mikrorakenne ja keinot vaikuttaa niihin. Muovien hienorakenteen vaikutukset sen rakenneominaisuuksiin. Muovien armeeraus. Soveltavassa osassa tarkastellaan muovien käyttöä koneen ja laivanrakennuksen rakenneaineena käytännön kannalta. (Vastaa kurssia 3.67.35)

Kirjallisuus: Opetusmoniste.

Esitiedot: ei esitetä vaatimuksia

3.67.153 Hitsauksen perusteet (2,5 ov)

41 + 0 sl

Vastaava opettaja TkT Karppi

Sisältö: Peruskäsitteet, terminologia. Hitsattavuuden käsite. Railotyyppit. Sula- ja puristushitsausmenetelmät. Erikoishitsausmenetelmien pääperiaatteet. Juottaminen. Hitsattavuuskokeet pääpiirteittäin. Terminen leikkaus. Eri materiaalien hitsattavuus. Hitsattujen rakenteiden suunnittelun perusteita. Hitsauksen mekanisointimahdollisuudet. Hitsauksen taloudellisuuteen liittyvien kysymysten perusteet. Hitsauksen työsuojelun perusteet.

Kirjallisuus: Eero Grönlund: Hitsaustekniikka, Otakustantamo 413.

Esitiedot: 3.67.105, 3.67.106 tai vastaavat tiedot (3.67.106 voidaan suorittaa samanaikaisesti)

3.67.154 Hitsauksen perusteiden harjoitukset (1,5 ov)

14 + 18 sl

Vastaava opettaja TkT Karppi

Sisältö: Puikko- ja kaasuhitsauksen harjoittelua. Demonstraatioissa tutustutaan hitsauskoneisiin ja hitsauslaitteisiin, niiden käyttöön ja huoltoon, eri puikkotyyppeihin, suojalaitteisiin ja työturvallisuuskysymyksiin sekä röntgenkuvien tulkintaan. Seminaariharjoituksissa käsitellään esimerkein hitsaukseen liittyviä teoreettisia ja käytännön kysymyksiä, kuten hitsausmenetelmän valintaa, hitsausvirheiden syitä ja eliminointimahdollisuuksia, rakenneosien muotoilukysymyksiä, hitsausjärjestyksen merkitystä, perusaineen valintaa ja kustannuskysymyksiä. Kotityönä laaditaan lyhyt tutkielma kurssiin liittyvästä aiheesta.

Kirjallisuus: Seminaareissa jaettava materiaali.

Esitiedot: 3.67.153 (voidaan suorittaa samanaikaisesti)

3.67.156 Hitsauksen jatko-opintojakso (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja TkT Karppi

Sisältö: Hitsausliitosten mikrorakenteet ja ominaisuudet. Terminen leikkaus. Erikoishitsausmenetelmät, niiden käyttö ja soveltuvuus. Hitsausvirheet. Hitsattavuuskokeet, ruostumattomien terästen hitsaus. Valuraudan hitsaus. Pällehitsaus. Hitsauksen mekanisointi. Hitsaukseen ja hitsattaviin rakenteisiin liittyvät suomalaiset säädökset. Vastushitsauksen käyttö teollisessa tuotannossa. Hitsausjännitykset, -muodonmuutokset ja oikaiseminen. Hitsausliitosten tarkastus. Kaarihitsauskustannukset.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: 3.67.153 tentittynä

3.67.157 Hitsauksen jatko-opintojakson harjoitukset (1,5 ov)

16 + 12 kl

Vastaava opettaja TkT Karppi

Sisältö: Puikkohitsauksen kertausta. Asentohitsausharjoituksia. TIG ja MIG-hitsausta. Polttoleikkausta. Kovajuottamista. Tutkimustehtävä, jossa laaditaan työselostus. Seminaareissa käsitellään assistentin johdolla kurssiin liittyviä kysymyksiä. Opiskelijat joutuvat vuorollaan pitämään esitelmän käsiteltävästä aiheesta sekä toimimaan opponenteina.

Esitiedot: 3.67.153, 3.67.154, 3.67.156, joka voidaan suorittaa samanaikaisesti.

3.67.158 Hitsauksen vaihtuva opintojakso (1 ov)

12+6 kl 2. pl

Vastaava opettaja: TkT Risto Karppi

Sisältö: Opintojakso vaihtelee sisällöltään vuosittain. Vuonna 1986: Hitsauksen mekanisointi.

Esitiedot: 3.67.153, 3.67.156

3.67.159 Hitsausmetallurgia (3 ov)

41 + 0 kl

Vastaava opettaja DI Liisa Heikinheimo

Sisältö: Metallien jähmettyminen. Lämpösyklien vaikutus perusaineeseen. Metallit nopean kuumennuksen kohteena. Vedyn aiheuttama kylmähälkeä. Kuumähälkeä. Myöstöhälkeä. Lamelirepeily. Haurasmurtuman, väsymisen ja korroosion perusteet hitsissä. Eräiden metallurgisten tutkimusmenetelmien pääperiaatteet.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: 3.67.105, 3.67.106 sekä 3.67.153

3.76 TIETOJENKÄSITTELYOPPI

prof TkT Reijo Sulonen, Y 217, K-2077

apul prof TkT Markku Syrjänen, Y 214, K-2076; TkL Heikki Saikonen 240, K-2358

dos TkT Pekka Aho, Kone Oy; TkT Hans Andersin, Valmet Oy Ab

prof Matti Tienari, Helsingin yliopisto TkT Eero Eloranta, TkT Markku Tamminen Teknillinen korkeakoulu

leht. TkL Tapio Takala, Y236, K-2362, TkL Stefan Rönn

yliass. TkT Martti Mäntylä

ass 3 * NN (virat avoimna)

kanslisti Elli Boman, Y 220, K-2679

Opintojaksot

3.76.100 Johdatus ohjelmointiin (2 ov)

27 + 27 sl 1 pl

Opettaja N.N.

Sisältö: Ohjelmoinnin alkeet, algoritmikäsité, strukturoitu ohjelmointi, tietotyypit, aliohjelmat, ohjelmien suorittaminen, yksinkertaisia tietorakenteita. Pakollinen harjoitustyö.

Kirjallisuus: Saikkonen, Voipio: Johdatus ohjelmointiin Pascal-kielen avulla.

3.76.105 Johdatus tietojenkäsittelyyn (3 ov)

54 + 27 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Tietojenkäsittelyjärjestelmä ja sen rakenne, tietosysteemin suunnitteleminen, tietokoneen käyttö ja käyttömuodot.

Kirjallisuus: Opetusmonisteita.

Esitiedot: 3.76.100

3.76.111 Ohjelmointitekniikka (3 ov)

40 + 40 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Ohjelmoinnin jatkokurssi, tietotyypit, rekursio, tärkeitä tietorakenteita ja algoritmeja, Pascal-ohjelmointikieli, asteittainen tarkennus, objektorientoitunut ohjelmointi. Pakollinen harjoitustyö.

Kirjallisuus: Wirth: Algorithms + Data Structures = Programs Leringe, Sundblad: SIMULA för den som kan Algol.

Esitiedot: 3.76.100

3.76.113 Ohjelmoinnin teoriaa (3 ov)

54 + 54 sl

Opettaja apul. prof. Heikki Saikkonen

Sisältö: Predikaattikalkyyli, predikaattimuunnin, ohjelmointikielen aksiomaattinen semantiikka, ohjelman konstruointi rinnan sen todistuksen kanssa. Laskuharjoituksia.

Kirjallisuus: Gries: The Science of Programming.

Esitiedot: 3.76.122

3.76.115 Ohjelmatyö (5 ov)

50 + 60 sl + kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Opintojakson osanottajat rakentavat 3—4 ryhmässä toimivan tietosysteemin, soveltaen projektityöskentelyn periaatteita.

Esitiedot: Muut syventymiskohteen eriytyvät aineopinnot

3.76.116 Funktionaalinen ohjelmointi (3 ov)

54 + 54 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Funktionaalisen ohjelmoinnin perusteet, yhteys ohjelmointikielten semantiikkaan, funktionaalinen ohjelmointikieli. Harjoitustyö.

Kirjallisuus: Opetusmonisteita.

Esitiedot: 3.76.122

3.76.122 Tietorakenteet ja algoritmit (3 ov)

40 + 40 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Tärkeimmät tietorakenteet ja niiden käsittelyalgoritmit, algoritminen kompleksisuus. Pakollinen harjoitustyö.

Kirjallisuus: Aho, Hopcroft, Ullman: Data Structures and Algorithms.

Esitiedot: 3.76.111

3.76.127 Systeemiohjelmointi I (2 ov)

30 + 40 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Perehtyminen koneenläheiseen ohjelmointiin sekä esimerkkikäyttöjärjestelmän rakenteeseen ja hyväksikäyttöön. Harjoitustyö.

Kirjallisuus: Kernighan, Ritchie: The C Programming Language, Bourne: The UNIX System.

Esitiedot: 2.61.126

3.76.128 Systeemiohjelmointi II (2 ov)

30 + 45 kl

apul prof Heikki Saikkonen

Sisältö: Käyttöjärjestelmän rakenne ja rinnakkaisprosessit, muistinhallinta, tiedostojärjestelmä

Kirjallisuus: Peterson, Silberschatz; Operating System Concepts.

Esitiedot: 3.76.122, 3.76.127

3.76.130 Informaatiojärjestelmät (3 ov)

60 + 60 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Informaatiojärjestelmät. Tietosysteemien rakentaminen, atk-toiminnan ohjaus. Pakollinen harjoitustyö.
 Kirjallisuus: Opetusmonisteita.
 Esitiedot: 3.76.111

3.76.135 Tuotannonohjauksen ATK-järjestelmät (3 ov)

30 + 30 kl
 Opettaja N.N.
 Sisältö: Ohjattavuusanalyysi. Tuotannonohjauksen atk-järjestelmien toiminto- ja tietosisältö sekä valmisohjelmistot.
 Pakollinen harjoitustyö.
 Kirjallisuus: Opetusmonisteita.
 Esitiedot: 3.76.130

3.76.140 Tiedonhallintajärjestelmät (2 ov)

30 + 30 kl 1 pl
 Opettaja N.N.
 Sisältö: Tärkeimmät tiedonhallintajärjestelmät, datamallit, tietokannan suunnittelu informaatiojärjestelmän rakentamisessa. Pakollinen harjoitustyö.
 Kirjallisuus: Date: An Introduction to Database Systems, 3rd ed. M. Mäntylä: Tietokannan suunnittelusta, raportti HTKK-TKO-C2.
 Esitiedot: 3.76.122, 3.76.130

3.76.145 Tietämystekniikan perusteet (3 ov)

54 + 54 kl
 Opettaja apul prof Syrjänen
 Sisältö: Asiantuntijajärjestelmien tarkoitus, sisältö, tekninen toteutus sekä niiden rakentamisen metodiikka. Tietämyksen esittämisestä. Pakollinen harjoitustyö.
 Kirjallisuus: Opetusmonisteita.
 Esitiedot: 3.76.122

3.76.151 Ohjelmointikielten kääntäjät (3 ov)

54 + 54 kl, luennoidaan joka toinen lukuvuosi, seuraavaksi 1986-87
 Opettaja N.N.
 Sisältö: Kielen automaattisen kääntämisen ongelma, syntaksianalyysi, kääntäminen korkeantason ohjelmointikielestä konekielelle, koodin generointi ja optimointi.
 Kirjallisuus: Aho, Ullman: Principles of Compiler Design.
 Esitiedot: 3.76.122

3.76.152 Tietokonejärjestelmien arkkitehtuuri (2 ov)

30 + 30 kl
 Opettaja N.N.
 Sisältö: Opintojaksossa perehdytään johonkin tietojenkäsittelyjärjestelmien arkkitehtuuriin erikoisongelmaan.
 Kirjallisuus: Opetusmonisteita.
 Esitiedot: 2.61.126

3.76.154 Graafinen tietojenkäsittely I (2 ov)

30 + 0 kl 1 pl
 Opettaja leht. Tapio Takala
 Sisältö: Graafiset laitteet, viiva- ja rasterigrafiikan perusteet, GKS-standardi, interaktiivitekniikka. Pakollinen harjoitustyö.
 Kirjallisuus: Newmann, Sproull: Principles of Interactive Computer Graphics, 2nd ed., ei lukuja 20—25, opetusmonisteita.
 Esitiedot 3.76.122, 2.61.126

3.76.155 Graafinen tietojenkäsittely II (2 ov)

30 + 0 sl, luennoidaan joka toinen lukuvuosi, seur. kerran 1986—87
 Opettaja leht. Tapio Takala
 Sisältö: Perehtyminen 3-ulotteiseen grafiikkaan ja geometriseen mallittamiseen sekä näihin liittyvien erityisongelmien tarkastelu.
 Kirjallisuus: Newmann, Sproull: Principles of Interactive Computer Graphics, 2nd ed., luvut 20—25, opetusmonisteita.
 Esitiedot: 3.76.154

3.76.156 Rinnakkaisohjelmointi (2 ov)

30 + 40 kl, luennoidaan joka toinen lukuvuosi, seuraavaksi 1986-87
 Opettaja apul prof Heikki Saikkonen
 Sisältö: Rinnakkaisohjelmoinnin periaatteet, synkronointi- ja kommunikointimekanismien semantiikka ja toteutus, rinnakkaiset ja hajautetut algoritmit. Laskuharjoituksia.
 Kirjallisuus: Opetusmonisteita.
 Esitiedot: 3.76.113

3.76.158 Ohjelmistotekniikan erikoistyö (3 ov)

20 + 54 sl + kl
 Opettaja apul prof Heikki Saikkonen
 Sisältö: Itsenäinen tutkielma ohjelmistotekniikkaan liittyvästä erikoisongelmasta.
 Esitiedot: Muut syventymiskohteen eriytyvät aineopinnot.

3.76.160 Päätöksenteon tukijärjestelmät ja toimistoautomaatio (2 ov)

30 + 30 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Informaatiojärjestelmät teollisuusyrityksessä. Päätöksenteon tukijärjestelmät. Toimistoautomaatit.

Kirjallisuus: Opetusmonisteita.

Esitiedot: 3.76.130

3.76.162 Ohjelmistotekniikan laboratoriotyöt (2 ov)

20 + 50 sl

Opettaja N.N. luennoi sopimuksen mukaan, ei lukuvuonna 1985—86

Sisältö: Perehdytään ja ratkaistaan valmiita apuvälineitä käyttäen laajahko ohjelmistotekninen ongelma kuten kääntäjän tai käyttöjärjestelmän muutos, komentotulkki tms.

Esitiedot: 3.76.127

3.76.168 Hallinnollisen tietojenkäsittelyn erikoistyöt (3 ov)

20 + 54 sl + kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Itsenäinen tutkielma tietojenkäsittelyn hyväksikäyttöön tai systeemityöhön liittyvästä erikoisongelmasta.

Esitiedot: Muut syventymiskohteen eriytyvät aineopinnot.

3.76.170 Ohjelmistotekniikan seminaari (2 ov)

30 + harjoituksia mahd. muk.

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan

Sisältö: Vaihtuvasisältöisesti ohjelmistotekniikkaan liittyviä ajankohtaisia erikoiskysymyksiä.

3.76.171 Hallinnollisen tietojenkäsittelyn seminaari (2 ov)

30 + harjoituksia mahd. muk.

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan

Sisältö: Vaihtuvasisältöisesti hallinnolliseen tietojenkäsittelyyn ja systeemityöhön liittyviä ajankohtaisia erikoiskysymyksiä.

3.76.172 Rinnakkaislaskennan seminaari (2 ov)

30 + 0

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan

Sisältö: Vaihtuvasisältöisesti rinnakkaiseen ja hajautettuun tietojenkäsittelyyn liittyviä, ajankohtaisia erityiskysymyksiä.

3.76.173 Tiedonhallinnan seminaari (2 ov)

30 + harj. mahd. mukaan

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan

Sisältö: Vaihtuvasisältöinen, tiedonhallintaan liittyviä, ajankohtaisia erityiskysymyksiä.

3.76.174 Vuorovaikutteisen tietojenkäsittelyn seminaari (2 ov)

30 + 0

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan

Sisältö: Vaihtuvasisältöinen

3.76.175 Tietämystekniikan seminaari (2 ov)

30 + 0

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan

Sisältö: vaihtuvasisältöinen

3.76.176 Laskennallisen geometrian seminaari (2 ov)

30 + 0

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan

Sisältö: vaihtuvasisältöinen

3.76.178 Graafisen tietojenkäsittelyn seminaari (2 ov)

30 + 0

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan.

Sisältö: Vaihtuvasisältöinen.

3.76.179 Hajautetun tietojenkäsittelyn seminaari (2 ov)

30 + 0

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan.

Sisältö: Vaihtuvasisältöinen.

3.76.180 Systeemiohjelmoinnin seminaari (2 ov)

30 + 0

Opettaja N.N. pitää sopimuksen mukaan.

Sisältö: Vaihtuvasisältöinen.

3.80 VALIMOTEKNIikka

prof Jouko Vuorinen, valimotekniikan laboratorio 205, K-2647
 ass DI Timo Sole, valimotekniikan laboratorio 222, K-2046
 toimisto: Leena Länsikorpi, konepajatekniikan laboratorio 221, K-2649

Opintojaksot

3.80.106 Valimotekniikka I (4 ov)

49 + 16 sl

Opettaja prof Vuorinen

Sisältö: Valumetallit, valujen käyttö, katsaus valumenetelmiin valukappaleen suunnittelu ja mitoitus, valujen hankinta.
 Kirjallisuus: Luentomonisteet, Tekninen tiedotus 5/81, valukappaleet; Suomen Metalliteollisuuden Keskusliitto.

3.80.111 Valimotekniikka II (5 ov)

53 + 20 kl

Opettaja prof. Vuorinen

Sisältö: Valumetallien sulatus ja metallurgia, kaavaus- ja valumenetelmät, valukappaleiden puhdistus, jälkikäsittely ja tarkastus.

Kirjallisuus: Luentomonisteet, soveltuvin osin Autere-Ingman-Tennilä: Valimotekniikka (1969), Valimotekniikka I (1982).

Esitiedot: valimotekniikka I (3.80.106)

3.80.115 Valimotekniikan seminaarit (1 ov)

20 + 0 kl

Opettaja prof. Vuorinen

Sisältö: Seminaareissa käsitellään asiantuntija-alustusten pohjalta ajankohtaisia aiheita.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan seminaarien yhteydessä.

Esitiedot: Valimotekniikka I, 3.80.106, Valimotekniikka II, 3.80.111

3.80.130 Valutuotteiden markkinointi ja valimoiden kehittäminen (3 ov)

46 + 0 sl

Opettaja prof. Vuorinen

Sisältö: Valujen tuotekehitys, valimon ja valun ostajan yhteistyö, valun hinnan muodostuminen, ostopäätökseen vaikuttaminen, valimon lay-out suunnittelu, valimoiden läpimenoajat ja niiden lyhentäminen, toimitusvalmius ja sen tehostaminen.

Kirjallisuus: Luentomonisteet, luennoilla erikseen ilmoitettava materiaali.

Esitiedot: Valimotekniikka I 3.80.106, teollisuustalouden perusopintojakso 3.22.105

4 PUUNJALOSTUSOSASTO

PROFESSUURIT

- 4.19 Puukemia, prof Eero Sjöström
- 4.21 Paperiteknikka, prof Kari Ebeling
- 4.23 Selluloosateknikka, prof Nils-Erik Virkola
- 4.28 Puun mekaaninen teknologia, prof Risto Juvonen
- 4.75 Graafinen teknikka, prof Hannu Saarelna

Opintoneuvonta

Opintoneuvontaa antavat opintosihteri sekä puun mekaanisen tekniikan ja graafisen tekniikan suuntautumisvaihtoehtojen opintoneuvojat. Opintosihteri on tavattavissa huoneessa P 211, K-2577, varmmmin oven vieressä ilmoitettuna vastaanottoaikoina. Opintoneuvojien vastaanotoista ilmoitetaan lukukausien alussa. Opintojaksokohtaista neuvontaa antavat myös vastaavat opettajat.

OPETUS

ERILLISTÄ OPETUSTA

4.23.100 Puunjalostusteollisuuden ja graafisen teollisuuden työsuhdeasiain opintojakso (1,5 ov)

28 + 0 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Yleiskatsaus työnantaja- ja työntekijäpuolen välillä vallitseviin sopimuksiin ja lakeihin.

4.xx.201 Työympäristöharjoittelu (3—4 ov)

Vastaava opettaja prof tai apul prof N.N.

Sisältö: Työympäristöharjoittelun tarkoituksena on tutustuttaa opiskelija alan teollisuuslaitoksiin työntekijän asemassa. Työympäristöharjoittelu voidaan suorittaa mm. puunjalostuslaitoksissa, graafisen teollisuuden tuotantolaitoksissa, konepajoissa, höyryvoimalaitoksissa ja ympäristönsuojelun tutkimus- ja tarkkailutehtävissä.

4.xx.203 Ammattiharjoittelu (4—6)

Vastaava opettaja prof tai apul prof N.N.

Sisältö: Ammattiharjoittelun tarkoituksena on tukea ja täydentää opiskelijan ammatillisia opintoja. Ammattiharjoittelusta on vähintään 3 ov suoritettava ensisijaista syventymiskohdetta vastaavassa laitoksessa.

4.xx.205 Harjoittelukirja (0,5—1 ov)

Vastaava opettaja prof tai apul prof N.N.

Sisältö: Harjoittelukirja opettaa havainnoimaan ja raporttoimaan tuotanto- ja tutkimuslaitoksen teknisiä kokonaisuuksia sekä teknisesti mielenkiintoisia yksityiskohtia. Harjoittelukirja suositellaan laadittavaksi ammattiharjoittelusta.

Harjoittelun opintojaksoissa xx = opiskelijan ensimmäisen syventymiskohteen koodi. Mikäli ensimmäinen syventymiskohde ei ole puunjalostustekniikan koulutusohjelman syventymiskohde, xx = toisen syventymiskohteen koodi.

4.19 PUUKEMIA

prof Eero Sjöström, P 307, K-2593

dos TkT Aarno Klemola, P 308 B, K-2136

lab ins TkL Eino Seppälä, P 304, K-2589

ass DI Tapani Vuorinen, P 303, K-2570; DI Christine Hagström-Näsi, P 337, K-2595

erik op TkT Raimo Alén, P 314, K-2599

toimistosihteri Kristiina Holm, P 306, K-2592

Opintojaksot

4.19.102 Puukemian perusteet (3 ov)

36 + 30 sl 1 pl + kl

Opettaja prof Sjöström

Sisältö: Puun ja puukuitujen tärkeimmät rakenteelliset piirteet sekä aineosien (selluloosa, hemiselluloosat, ligniini ja uuteaineet) ja puunjalostusprosessien (keitto ja valkaisu) kemia. Lisäksi opintojaksolla käsitellään lyhyesti selluloosan johdosten ja sivutuotteiden valmistusta. Harjoitustöitä. Vastaa kurssia 4.19.02.
Kirjallisuus: Sjöström: Puukemia, teoreettiset perusteet ja sovellutukset; Sjöström: Wood Chemistry, Fundamentals and Applications; Jensen (toim.): Puukemia; kaikki soveltuvin kohdin.

4.19.104 Puukemia II (4 ov)

48 + 0 kl

Opettaja prof Sjöström

Sisältö: Luennot täydentävät edellistä opintojaksoa (4.19.102) ja niissä tarkastellaan puun aineosien ominaisuuksia ja reaktioita kohteiden ollessa kemiallisen puunjalostuksen prosessit ja saatavat kuitu- ym. tuotteet. Vastaa kurssia 4.19.04.
Kirjallisuus: Sjöström: Wood Chemistry, Fundamentals and Applications, luennoilla jaetut artikkelit; Guthrie, Honeyman: An Introduction to the Chemistry of Carbohydrates.
Pakolliset esitiedot: 4.19.102

4.19.106 Puukemian tutkimusmetodiikka (6 ov)

30 + 160 kl + sl

Opettajat prof Sjöström ja dos Klemola

Sisältö: Puukemiallisissa tutkimuksissa käytettävät preparatiiviset, kromatografiset ja spektroskooppiset menetelmät. Harjoitustyö. Vastaa kurssia 4.19.06 ja osaa kurssista 4.19.09.
Kirjallisuus: Browning: Methods of Wood Chemistry I—II; Williams, Fleming: Spectroscopic Methods in Organic Chemistry; Karger, Snyder, Horvath: An Introduction to Separation Science; McLafferty: Interpretation of Mass Spectra, kaikki soveltuvin kohdin.
Pakolliset esitiedot: 4.19.102, 4.21.150

4.19.108 Puukemian diplomityöseminaari (1 ov)

30 + 0 sl

Opettaja prof Sjöström

Sisältö: Puukemiaan liittyviä ajankohtaisia tutkimusaiheita. Seminaariesitelmä. Vastaa kurssia 4.19.08.
Pakolliset esitiedot: 4.19.104

4.19.109 Puukemian harjoitustyöt (10 ov)

20 + 340 sl + kl

Opettaja prof Sjöström

Sisältö: Yksilöllisiä harjoitustöitä, joiden avulla perehdytään puukemian erityiskysymysten analysointiin ja ratkaisuun kirjallisuutta ja laboratoriokokeita hyväksikäyttäen. Vastaa osaa kurssista 4.19.09.
Pakolliset esitiedot: 4.19.106

4.19.110 Puukemian lyhyet harjoitustyöt (4 ov)

0 + 140 sl & kl

Opettaja prof Sjöström

Sisältö: Yksilöllisiä harjoitustöitä, joiden avulla perehdytään puukemian erityiskysymysten analysointiin ja ratkaisuun kirjallisuutta ja laboratoriokokeita hyväksi käyttäen. Vastaa kurssia 4.19.10.
Pakolliset esitiedot: 4.19.106

4.19.120 Hiilihydraattikemian perusteet (2 ov)

20 + 0 sl

Opettaja erik op Alén

Sisältö: Hiilihydraattien stereokemia, yleiset reaktiot ja tutkimusmenetelmät. Hiilihydraattien tekninen hyväksikäyttö.
Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.
Esitiedot: 5.04.101

4.21 PAPERITEKNIikka

prof Kari Ebeling, P 209, K-2579

dos Ph.D Jaakko Laine, Kemira Oy, Säteri, 937-42 000

dos TkT Hannu Paulapuro, Keskuslaboratorio Oy, 460 411

ylissä N.N. P 235, K-2582; DI Elias Retulainen P 202, K-2574. DI Esa Lehtinen P 236, K-2024

lab ins FM Pertti Aaltonen, P 203, K-2575

erik op FM Jouko Laamanen, Oy Keskuslaboratorio, 460411; TkT hc Niilo Rytö

laboratoriosihtööri Ilona Uusikivi, P 208, K-2578

Opintojaksot

4.21.102 Paperiteknikan perusteet (3 ov)

36 + 30 sl 2 pl + kl

Opettaja prof Ebeling

Sisältö: Paperimassakuitujen rakenne, vesisorptio sekä kuitujen välisten sidosten syntyminen, kuitujen flokkautuminen vesiliitteessä sekä kuitulietteen virtausominaisuudet. Suppea esitys paperinvalmistusprosessista sekä paperin rakenne ja tärkeimmät ominaisuudet. Harjoitustyö. Vastaa kurssia 4.21.02.

Kirjallisuus: N. Rytö: Paperiteknikan perusteet, 289 Otakustantamo.

4.21.104 Paperiteknikka II (4 ov)

64 + 0 kl + sl 1 pl

Opettaja prof Ebeling

Sisältö: Paperinvalmistusprosessi, mekaanisen puumassan valmistus. Opintojaksoon kuuluu 1-2 seminaariesityksen pitämisen pienryhmissä, paperikonekoeajo sekä 2/3 osallistuminen opintojakson 4.21.114 diplomityöseminaareista.

Kirjallisuus: A. Arjas (toim): Paperin valmistus I—II (Suomen Paperi-insinöörien yhdistys) soveltuvin kohdin sekä luennoilla ilmoitettava muu kirjallisuus.

Pakolliset esitiedot: 4.21.102, 4.21.150

4.21.105 Paperikemia (3 ov)

30 + 40 sl

Opettaja dos Jaakko Laine

Sisältö: Pintakemian ja kolloidikemian käsitteet, kuitujen ja lisäaineiden pintakemia, paperinvalmistuksessa käytetyt täyte- ja lisäaineet. Opintojaksoon kuuluu harjoitustyö. Vastaa kurssia 4.21.05.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Esitiedot: 4.21.102

4.21.106 Päälystysteknologia (2 ov)

22 + 8 kl 1 pl

Opettaja prof Ebeling

Sisältö: Päälystysseoksen komponentit, päälystysseoksen valmistus, levitys ja kuivatus. Päälystysseoksen vaikutus paperin/kartongin ominaisuuksiin. Opintojaksoon sisältyy laboratoriodemonstraatioita. Suositellaan IV-kurssilaisille.

Kirjallisuus: Kurssimoniste.

Esitiedot: 4.21.102

4.21.108 Paperiteknikan harjoitustyöt (5 ov)

0 + 120 - 180 sl + kl

Opettaja prof Ebeling

Sisältö: Yksilöllisiä laboratorio- ja kirjallisuustöitä paperiteknikan eri alueilta 2 kpl.

Esitiedot: 4.21.104

4.21.110 Paperiteknikan syventävät harjoitustyöt (7 ov)

0 + 220 -250 sl + kl

Opettaja prof Ebeling

Sisältö: Yksilöllisiä laboratorio- ja kirjallisuustöitä paperiteknikan, paperikemian ja päälystysteknologian alueilta 2 kpl sekä (diplomityöhön johtava) erikoistyö. Vastaa osittain kurssia 4.21.08.

Esitiedot: 4.21.105, 4.21.106, 4.21.108

4.21.114 Paperiteknikan diplomityöseminaari (1 ov)

12 — 18 + 0 sl + kl

Sisältö: Opintojakso on pääasiassa tarkoitettu diplomityön tekijöille ja IV + N:n vsk:n opiskelijoille, jotka lukevat paperiteknikkaa syventymiskohteenaan. Seminaarien kuunteleminen edesauttaa paperiteknikkaa syventymiskohteenaan opiskelevia ammattiasioiden nopeaan paneutumiseen sekä kehittää kykyä keskustella tieteellisistä esitelmistä. Seminaariesitelmissä käsitellään käynnissä olevia diplomitöitä. Jokainen paperiteknikasta diplomityön tekevä oppilas joutuu pitämään työstään yhden seminaariesitelmän. Seminaari pidetään n. kaksi kertaa kuukaudessa lukukausien aikana. IV:n ja N:n vsk:n opiskelijoiden toivotaan kuuntelevan vähintään 10 esitelmää kyseisen opintovaiheen aikana.

4.21.115 Paperiteknikan jatko-opiskeluseminaari

5—8 + 0 kl + sl

Opettaja prof Ebeling

Sisältö: Seminaarissa käsitellään paperiteknikkaan liittyviä ajankohtaisia tutkimusaiheita sekä käynnissä olevia jatko-opiskelutöitä. Jokainen jatko-opiskelija raportoi 1—2 vuoden väliajoin seminaarissa työnsä edistymisestä. Vastaa osittain kurssia 4.21.15.

Esitiedot: 4.21.110

4.21.150 Kuitumikroskopia (1 ov)

10 + 20 kl

Opettaja FM Laamanen

Sisältö: Mikroskopian eri alojen käyttömahdollisuudet. Harjoittelun avulla perehdytään mikroskoopin käyttöön, kuituanalyysiin ja mikrovalokuvaukseen.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

4.21.190 Puunjalostustalous (1 ov)

10—12 + 0 kl

Opettaja: TkT h c Rytö

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on pyrkiä antamaan opiskelijoille valmiudet arvostella paperitehtaan käyttöinsinöörin ja tehtaanjohtajan toimenpiteiden taloudellisia vaikutuksia, verrata suomalaisen metsäteollisuuden kilpailukykyä muiden maiden vastaavan teollisuuden kilpailukykyyn ja arvostella metsäteollisuuden investointiprojekteja kannattavuuden,

puustamaksukyvyyn ja hintakilpailukyvyyn kannalta. Opintojakso on lähinnä tarkoitettu paperi- ja selluloosatekniikkaa opiskeleville IV-N vuosikurssilaisille sekä jatko-opiskelijoille.
 Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.
 Esitiedot: 4.21.102, 4.23.102; 4.21.104 tai 4.23.104 ja 4.23.105

4.23 SELLULOOSATEKNIikka JA YMPÄRISTÖNSUOJELUTEKNIikka

prof Nils-Erik Virkola, P 305, K-2591
 apul prof Raimo Määttä, P 267, K-2602, ympäristönsuojelutekniikka
 dos ja yliass TkT Carl-Anders Lindholm, P 142, K-2031
 ass DI Erkki Janhonen, P 103, K-2594; DI Kristiina Honkanen, P 102, K-2590
 erik op TkT Erkki Kiiskilä, A. Ahlström Oy, 952-631 00, DI Matti Nieminen; Jaakko Pöyry Oy, 5011, DI Pentti Väänänen, M. Eng., MMK Marjukka Dyer, DI Kari Pesonen, TkL Lorant Nyari, TkL Olof Forsén, ympäristönsuojelutekniikka
 toimistosihtööri Kristiina Holm, P 306, K-2592
 laboratoriosihtööri N.N., K-2135 ympäristönsuojelutekniikka

Opintojaksot

4.23.102 Selluloosatekniikka I (3 ov)

36 + 30 sl 1 pl + kl

Opettaja prof Virkola

Sisältö: Antaa perustiedot sellun valmistuksesta. Käsitellään pääpiirteittäin metsävarat, puulajit, puunhankinta ja tehdaskäsittely sekä kuidutus- ja valkaisuolosuhteet. Harjoitustyö. Vastaa kurssia 4.23.02.

Kirjallisuus: Soveltuvien kohdoin: Puumassan valmistus (toim. N.-E. Virkola)

4.23.104 Selluloosatekniikka II (3 ov)

30 + 0 kl

Opettaja prof Virkola

Sisältö: Sellun valkaisu, valkaisu- ja liuosvalmistus. Keittomuunnokset sekä massan ominaisuuksien luonnehtiminen. Vastaa kurssia 4.23.04.

Kirjallisuus: Soveltuvien kohdoin: Puumassan valmistus (toim. N.-E. Virkola); Pulp and Paper Chemistry and Chemical Technology (Casey, J.P. 1981); The Bleaching of Pulp (TAPPIPRESS 1979) sekä luennoilla jettava lisämateriaali.

Pakolliset esitiedot: 4.23.102

4.23.105 Selluloosatekniikka III (3 ov)

24 + 0 sl

Opettaja prof Virkola

Sisältö: Massan pesu, jäteveden puhdistus ja poltto. Sellutehtaan kemikaalikierto. Orgaaniskemiallisten sivutuotteiden talteenotto ja jatkojalostus. Vastaa kurssia 4.23.05.

Kirjallisuus: Puumassan valmistus (toim. N.-E. Virkola) soveltuvin kohdoin; Recovery of Chemicals in the wood Pulp Industry (CPPA & TAPPI, Vancouver 1981); Pulp and Paper Chemistry and Chemical Technology (Casey, J.P. 1981) soveltuvin kohdoin sekä luennoilla jaettava lisämateriaali.

Pakolliset esitiedot: 4.23.102, 4.23.104

4.23.107 Selluloosatekniikan diplomityöseminaari (1 ov)

30 + 0 sl + kl

Opettaja prof Virkola

Sisältö: Selluloosatekniikan prosessiuutuuksia. Käynnissä olevien diplomityöiden esittely seminaariesitelmien muodossa. Vastaa kurssia 4.23.07.

Pakolliset esitiedot: 4.23.102, 4.23.104, 4.23.105

4.23.108 Tehdassuunnittelu puunjalostusteollisuudessa (3 ov)

24 + 40 sl + kl

Opettaja erik op Matti Nieminen

Sisältö: Tehdassuunnittelun perusteet kuten markkina- ja raaka-ainetutkimukset, esi-, perus- ja toteutussuunnittelu, käyntiainojen käyttöönnotto ja takuukokeet. Sisältää ekskursion ja seminaarityön. Vastaa kurssia 4.23.08.

Kirjallisuus: Guide for planning pulp and Paper Enterprises, FAO; Rooma 1974 sekä muu kurssilla ilmoitettu kirjallisuus. Pakolliset esitiedot: 3.22.105

4.23.109 Selluloosatekniikan harjoitustyöt (8,5 ov)

0 + 170 sl & kl

Opettaja prof Virkola

Sisältö: Syvennetään luentojaksoilla saatuja tietoja laboratorio- ja kirjallisuustöillä, sekä tutustutaan laboratoriokokeiden merkitykseen tehdastutkimustoiminnassa. Sisältää 2 ov:n laajuisen erikoistyön diplomityön aihepiiristä. Vastaa osaa kurssista 4.23.09.

Pakolliset esitiedot: 4.23.102, 4.23.110

4.23.110 Selluloosatekniikan lyhyet harjoitustyöt (4 ov)

0 + 80 sl & kl

Opettaja prof Virkola

Sisältö: Harjaannutetaan opiskelija ratkaisemaan selluloosatekniikkaan liittyviä probleemoita laboratoriokokeiden ja kirjallisuuden avulla. Vastaa kurssia 4.23.10.

Pakolliset esitiedot: 4.23.102 suoritettu, 4.23.104, 4.23.105

4.23.112 Sellun pesun, jäteliemen haihdutuksen ja polton perusteet (2 ov)

24 + 0 kl

Opettaja erik op Erkki Kiiskilä

Sisältö: Sulfaattiselutehtaan mustalipeän talteenoton, haihdutuksen ja polton fysikaaliset ja kemialliset perusteet. Erillisten yksikköoperaatioiden teoria ja laitteet. Sulfaattiselutehtaan mustalipeäjärjestelmän kokonaisvaltainen prosessi- ja kustannusparametrien käsittely. Vastaa kurssia 4.23.12.

Kirjallisuus: Jaetaan luennoilla.

Pakolliset esitiedot: 4.23.102 suoritettu, 4.23.104, 4.23.105

4.23.113 Kemimekaaniset massat (1 ov)

15 + 0 kl 1. pl

Opettaja yliass Lindholm

Sisältö: Kemimekaanisten massoja valmistus, mekaanisten ja kemimekaanisten massojen valkaisu.

Kirjallisuus: Puumassan valmistus (toim. N.-E. Virkola) soveltuvin osin.

Pakolliset esitiedot: 4.23.102

4.23.115 Selluloosatekniikan jatkokoulutusseminaari (2 ov)

24 + 0 sl, 30 + 0 kl

Opettaja prof Virkola

Sisältö: Seminaariesitelmien muodossa käsitellään ajankohtaisia selluloosatekniikkaan liittyviä tutkimusaiheita. Vastaa kurssia 4.23.15.

Pakolliset esitiedot: DI-tutkinto

4.23.171 Ympäristönsuojelun perusopintojakso (1 ov)

27 + 27 sl & kl

Opettajat erik op Dyér, erik op Väänänen

Sisältö: Opintojakso käsittää sekä luonnonsuojelun että ihmisen elinympäristönsuojelun. Luennot toteutetaan kahtena osastoryhmänä 1) P, Ko, S, Tf, 2) R, M, A, jolloin opetus painotetaan kunkin osastoryhmän luonteen mukaisesti.

4.23.175 Ympäristönsuojelutekniikan perusteet (2 ov)

27 + 12 sl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Yleiskatsaus ympäristönsuojeluun ja sen lainsäädäntöön. Ihminen osana luontoa. Tekniikan ja luonnon vuorovaikutukset. Ympäristöhaitat ja niiden pienentämismahdollisuuksia. Jätteidenkäsittelyprosesseja.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

4.23.177 Ilmansuojelu I (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Ilman likaantumisen vaikutus ihmiseen, luontoon sekä rakenteisiin. Meteorologian perusteet. Lainsäädäntö. Etkursio.

Kirjallisuus: Jaetaan luennoilla monistettavaksi.

Pakolliset esitiedot: 4.23.175

4.23.178 Ilmansuojelu II (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Jatkoo opintojaksolle 4.23.177. Ilman likaantumisen teknisiä torjuntakeinoja. Laitteistojen mitoitus. Etkursio.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Pakolliset esitiedot: 4.23.175 ja 4.23.177

4.23.179 Prosessiteollisuuden meluntorjunta (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja erik op Pesonen

Sisältö: Meluntorjunta kemian-, puunjalostus- ja vuoriteollisuudessa.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Pakolliset esitiedot: 4.23.175

4.23.180 Ilmansuojelun harjoitustyöt (2,5 ov)

0 + 40 kl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Laboratoriotöitä ja demonstraatioita ilmansuojelun alalta. Työt voidaan aloittaa yhtäaikaan opintojakson 4.23.178 luentojen kanssa.

Pakolliset esitiedot: 4.23.175, 4.23.177, 4.23.178

4.23.181 Vesiensuojelu I (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Vesihallinto, vesiekologia ja limnologian perusteet, veden kemia, mikrobiologia ja biokemia, vesihygienian perusteet, vesi- ja vesistötutkimukset sekä veden puhdistus ja käyttö. Vesilainsäädäntö. Ekskursio.

Kirjallisuus: Otakustantamon monistheet 376 ja 377 soveltuvin kohdin.

Pakolliset esitiedot: 4.23.175

4.23.182 Vesiensuojelun harjoitustyöt (2,5 ov)

0 + 40 sl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Laboratoriotöitä ja demonstraatioita vesiensuojelun alueelta.

Pakolliset esitiedot: 4.23.175, 4.23.181, 4.23.183

Työt voidaan aloittaa yhtäaikaan opintojakson 4.23.183 luentojen kanssa.

4.23.183 Vesiensuojelu II (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Jatkoa opintojaksolle 4.23.181. Veden likaantumisen torjuntakeinoja sekä teollisuuden ja yhdyskuntien jätevesien käsittely. Laitteistojen mitoitus. Ekskursio.

Kirjallisuus: Otakustantamon monistheet 377 ja 397 soveltuvin kohdin.

Pakolliset esitiedot: 4.23.175 ja 4.23.181

4.23.185 Ympäristösuojelun prosessi- ja laitetekniikka (1 ov)

12 + 0 kl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Ympäristösuojelussa käytetyt fysikaaliskemialliset prosessit ja niihin kuuluvat laitteet. Laitteistojen mitoitus.

Kirjallisuus: Jaetaan luennoilla monistettavaksi.

Pakolliset esitiedot: 4.23.175

4.23.186 Kemian teollisuuden ympäristönsuojelutekniikka (1 ov)

12 + 0 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Kemian teollisuudesta aiheutuvat ympäristöhaitat ja niiden poistamismahdollisuudet sekä jätteiden käsittely- ja talteenotto prosessit. Opintojakso on tarkoitettu lähinnä kemian tekniikan koulutusohjelman opiskelijoille.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Pakolliset esitiedot: 4.23.175

4.23.187 Metsäteollisuuden ympäristönsuojelutekniikka (1 ov)

12 + 0 kl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Metsäteollisuudesta aiheutuvat ympäristöhaitat ja niiden poistamismahdollisuudet sekä jätteiden käsittely ja talteenotto prosessit.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Opintojakso on tarkoitettu lähinnä puunjalostusosaston opiskelijoille.

Pakolliset esitiedot: 4.23.175

4.23.188 Vuoriteollisuuden ympäristönsuojelutekniikka (1 ov)

12 + 0 sl

Opettaja erik op Olof Forsén

Sisältö: Kaivosten ja metallurgisen teollisuuden aiheuttamat ympäristöhaitat ja niiden poistamismahdollisuudet sekä jätteiden käsittely- ja talteenotto prosessit. Opintojakso on tarkoitettu lähinnä kaivostekniikan ja metallurgian koulutusohjelman opiskelijoille.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Pakolliset esitiedot: 4.23.175

4.23.189 Ympäristönsuojelun biotekniikka (1 ov)

12 + 0 kl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Ympäristönsuojeluun läheisesti liittyvät biotekniset prosessit, niiden bio- ja laitetekniikka. Opintojakso on tarkoitettu pääasiassa kemian osaston opiskelijoille.

Kirjallisuus: Jaetaan luennoilla monistettavaksi.

Pakolliset esitiedot: 4.23.175

4.23.191 Ympäristönsuojelun mittaus- ja instrumentointitekniikka (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja erik op Nyari

Sisältö: Tärkeimmät ympäristönsuojelualan mittausvälineet ja -menetelmät. Näytteenotto. Opintojakso on tarkoitettu pääasiassa prosessiosastojen opiskelijoille.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

Pakolliset esitiedot: 4.23.175

4.23.193 Ympäristönsuojelutekniikan erikoisopintojakso (5 ov)

15 + 80 sl

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Luentoja ja seminaarialustuksia ympäristösuojelutekniikan erikoiskysymyksistä. 2 ov:n laajuinen erikoistyö.
Pakolliset esitiedot: 4.23.175, 4.23.177, 4.23.181, 4.23.183 tai 4.23.178 sekä vähintään yksi seuraavista 4.23.185, 4.23.187, 4.23.189

4.23.195 Ympäristösuojelutekniikan jatkokoulutusseminaari

Opettaja apul prof Määttä

Sisältö: Seminaaritutkielmien muodossa käsitellään ympäristösuojelutekniikkaan liittyviä ajankohtaisia tutkimusaiheita.

Pakolliset esitiedot: DI-tutkinto

4.28 PUUN MEKAANINEN TEKNOLOGIA

prof Risto Juvonen, Pm 2, K-2561

apul prof Hannu Koponen, Pm 5, K-2869

lab ins DI Erkki Tuompo, Pm 8, K-2562

yliaass TkL Pertti Viitanieniemi, Pm 6, K-2563

ass DI Jouko Pennanen, Pm 7, K-2564; DI Marketta Sipi, Pm 9, K-2566

erik op DI Lauri Puroranta, 5671; DI Panu Tikka K-2574; MMT Sven-Erik Appelroth, 661 401; MML Raija-Riitta Enroth, 19241

laboratoriosihtööri Eeva Alho, Pm 1, K-2568

Opintojaksot

4.28.101 Puuraaka-aineoppi (3 ov)

26 + 38 sl 1 pl

Opettaja erik op Tuompo

Sisältö: Perustiedot puumateriaalien fysikaalisista ja mekaanisista ominaisuuksista. Harjoitustöitä. Vastaa kurssia 4.28.01.
Kirjallisuus: Kärkkäinen: Puun rakenteesta ja ominaisuuksista, soveltuvin kohdin sekä Kollman, Cote Jr.: Principles of wood Science and Technology I, s. 1—52, 79—95, 160—185.

Pakolliset esitiedot: 4.28.106

4.28.106 Mekaanisen metsäteollisuuden perusteet (2 ov)

24 + 0 kl 2 pl

Opettaja prof Juvonen

Sisältö: Metsäteollisuuden asema ja rakenne sekä kilpailukyky. Mekaanisen metsäteollisuuden tärkeimpien tuotteiden valmistusmenetelmät, niiden ominaisuudet ja käyttö. Vastaa kurssia 4.28.06.

Kirjallisuus: Jaetaan luennoilla.

4.28.110 Metsätalous (2 ov)

32 + 12 kl

Opettaja erik op Appelroth

Sisältö: Suomen metsävarojen määrä, laatu, hoito ja käyttöönotto, erityisesti puunjalostusteollisuutta silmälläpitäen. Kenttäharjoituksia. Vastaa kurssia 4.28.10.

Kirjallisuus: Jaetaan luennoilla monistettavaksi.

4.28.111 Puun liimaus- ja pintakäsittelytekniikka (3 ov)

26 + 40 sl + kl

Opettaja apul prof Koponen

Sisältö: Puun liimauksen ja pintakäsittelyn teoria, aineet ja työmenetelmät. Harjoitustöitä. Vastaa kurssia 4.28.11.

Kirjallisuus: Koponen: Puun liimaus; Sorsa: Puun liimauskäsikirj., Baumann: Leime und Kontaktkleber, soveltuvin osin.

Pakolliset esitiedot: 4.28.106

4.28.113 Puusepänteollisuus (3 ov)

28 + 32 kl

Opettaja apul prof Koponen

Sisältö: Huonekalu- ja rakennuspuusepänteollisuuden asema ja rakenne, materiaalit, valmistusmenetelmien ja tuotantovälineiden pääkohdat sekä tuotteiden suunnitteluun ja markkinointiin liittyvät kysymykset. Harjoitustöitä. Ekskursio. Vastaa kurssia 4.28.13.

Kirjallisuus: Mekaaninen puuteollisuus, s. 710—810 ja 1257—1325 sekä Torgersen, Antonsen: Treindustriens handbok 2, soveltuvin osin.

Pakolliset esitiedot: 4.28.106

4.28.114 Tuotantovälineet ja tehdassuunnittelu (4 ov)

24 + 100 sl + kl

Opettaja apul prof Koponen

Sisältö: Tehdassuunnittelun yleiset perusteet ja puun mekaanisten teollisuuslaitosten suunnitteluun liittyvät erikoiskysymykset. Harjoitustyö. Vastaa osittain kurssia 4.28.14.

Kirjallisuus: Dolezalek: Planung von Fabrikanlagen sekä Mutner: Systematic Layout Planning, soveltuvin osin; muut lähdeviitteet annetaan luennoilla.

Pakolliset esitiedot: 4.28.116, 4.28.123

4.28.115 ATK-sovellutukset mekaanisessa metsäteollisuudessa (3 ov)

26 + 36 sl

Opettaja erik op Puroranta

Sisältö: ATK:n soveltaminen liikeyrityksissä, ohjauksen ATK-sovellutukset mekaanisessa puuteollisuudessa. Esimerkkejä sahalta, vaneritehtaasta, kuitulevytehtaasta ja metsäosastolta. Harjoitustöitä. Vastaa kurssia 4.28.15.

Pakolliset esitiedot: 4.28.106

4.28.116 Sahateollisuus (4 ov)

30 + 96 sl

Opettaja prof Juvonen

Sisältö: Tukkien käsittely, erilaiset sahausprosessit, sahatavaran lajittelu, kuivaus ja myynti. Sahalaitoksen kustannusrakenne. Ekskursio. Harjoitustöitä. Vastaa kurssia 4.28.16.

Kirjallisuus: Mekaaninen puuteollisuus, soveltuvin osin, muut lähdeviitteet annetaan luennoilla.

Pakolliset esitiedot: 4.28.106

4.28.117 Sahatavaran jatkojalostus (3 ov)

24 + 75 kl 1 pl

Opettaja prof Juvonen

Sisältö: Sahatavaran höyläys, kemiallinen suojaus, jatkaminen, lujuuslajittelu, puurakenne- ja puutaloteollisuus. Harjoitustöitä.

Kirjallisuus: Mekaaninen puuteollisuus, s. 240—300, muut lähdeviitteet annetaan luennoilla.

Pakolliset esitiedot: 4.28.101, 4.28.106, 4.28.116

4.28.118 Puun työstö (1 ov)

8 + 12 sl 1 pl

Opettaja prof Juvonen

Sisältö: Puun työstön perusteet, työstötavat, puun työstöterät. Harjoitustöitä. Vastaa osittain kurssia 4.28.18.

Kirjallisuus: Mekaaninen puuteollisuus, s. 1360—1413.

Pakolliset esitiedot: 4.28.101, 4.28.106

4.28.119 Puun mekaanisen teknologian seminaari (4 ov)

28 + 100 kl

Opettaja prof Juvonen

Sisältö: Mekaanisen metsäteollisuuden erikoiskysymyksiä seminaariesitelmien, diplomi- ja lisensiaattitöiden sekä ajankoh-
taisten tutkimusaiheiden pohjalta. Seminaariesitelmä ja erikoistyö. Ekskursio. Vastaa kurssia 4.28.19.

Pakolliset esitiedot: 4.28.116, 4.28.113, 4.28.123

4.28.120 Selluloosa- ja paperiteknikan perusteet (2 ov)

20 + 8 sl

Opettaja erik op Panu Tikka

Sisältö: Yleiskuva selluloosa- ja paperiteollisuuden raaka-aineesta, valmistusmenetelmistä sekä tuotteiden ominaisuuksista.
Leikkaa opintojaksoja 4.21.102 ja 4.23.102. Vastaa kurssia 4.28.20**4.28.123 Puulevyteollisuus (4 ov)**

28 + 96 kl

Opettaja apul prof Koponen

Sisältö: Vaneri- lastulevy- ja kuitulevyteollisuudessa käytettävät raaka-aineet, valmistusmenetelmät ja koneet. Puulevyjen
käyttö ja ominaisuudet. Harjoitustöitä. Ekskursio. Vastaa kurssia 4.28.23.Kirjallisuus: Maloney: Modern particleboard manufacturing; Kollman, Kuenzi, Stamm: Principles of Wood Science and
Technology II, Wood Based Materials, s. 237—279, 456—537, 610—667; Mekaaninen puuteollisuus, s. 388—644,
837—1256.

Pakolliset esitiedot: 4.28.106

4.28.130 Puulevytuotteiden jatkojalostus (3 ov)

28 + 56 sl

Opettaja apul prof Koponen

Sisältö: Puulevytuotteiden jatkojalostusmenetelmät ja jatkojalosteiden ominaisuudet. Harjoitustöitä. Vastaa osittain kurssia
4.28.23.Kirjallisuus: Insko 1—77, levyjen ja sahatavaran jatkojalostus mekaanisessa metsäteollisuudessa sekä muut lähdeviitteet
osoituksen mukaan.

Pakolliset esitiedot: 4.28.101, 4.28.106, 4.28.123

4.28.135 Puutuotteiden markkinointi (2 ov)

24 + 0 kl

Opettaja: erik opettaja Enroth

Sisältö: Markkinointi ja yrityksen kokonaistoiminta, markkinoinnin suunnittelu, mekaanisen metsäteollisuuden tuotteiden
markkinat ja markkinointipoliittikka.

Kirjallisuus: Jaetaan luennoilla

Pakolliset esitiedot: 4.28.116, 4.28.123

4.75 GRAAFINEN TEKNIikka

prof Hannu Saarelma, Pg 108, K-2970
 apul prof Pirkko Oittinen, Pg 106, K-2973
 dos TkT Simo Karttunen, Pg 210, 4-5230 VTT; TkT Ulf Lindqvist, Pg 208, 4-5240 VTT; TkT Olavi Perilä, 539 011; apul
 prof Dan Eklund, Åbo Akademi, 921-335 133
 lab ins TkL Hannu Kautto, Pg 006, K-2972
 yliass DI Maili Rantala, Pg 005, K-2042
 ass DI Pekka Laihanen, Pg 105, K-2975
 erik op DI Eira Haasiosalo, TkT Leila Pohjola
 toimistos sihteeri Seija Hahkala, Pg 107, K-2971

Opintojaksot

4.75.100 Graafisen tekniikan perusteet (3 ov)

36 + 30 sl 1 pl

Opettaja prof Saarelma

Sisältö: Perustiedot graafisesta teollisuudesta, sen käyttämistä tuotantotekniikoista ja prosesseista sekä perustiedot kuvan- ja tekstinvalmistuksen yksikköoperaatioista. Demonstraatioluontoisia harjoitustöitä.

Kirjallisuus: Luettelo annetaan luentojen yhteydessä.

4.75.105 Valokuvaus- ja tallennetekniikka (1,5 ov)

18 + 12 sl

Opettaja Hannu Kautto

Sisältö: Valokuvaus- ja kehitysprosessit. Kuva- ja tekstitiedon tallennus ja siihen käytetyt materiaalit.

4.75.110 Graafinen prosessitekniikka I (3 ov)

30 + 0 kl 2 pl

Opettaja apul prof Oittinen

Sisältö: Paino- ja jälkikäsittelyprosessit, yksikköoperaatioiden mekanismit ja mallitus, prosessien ohjaus, koneet ja laitteet.

Kirjallisuus: Luettelo annetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 4.75.100

4.75.115 Graafisen tekniikan harjoitustyöt (6 ov)

0 + 240 sl + kl

Opettaja apul prof Oittinen

Sisältö: Graafisen tekniikan prosesseihin liittyviä ryhmissä ja henkilökohtaisesti suoritettavia suunnittelu- ja tutkimusharjoituksia.

Esitiedot: 4.75.100 ja 4.75.110

4.75.120 Graafinen kemia I (3 ov)

36 + 0 kl 1 pl

Opettaja apul prof Oittinen

Sisältö: Painovärien, liimojen ja valokuvausmateriaalien kemia; Kolloidikemian, reologian ja fotokemian merkitys materiaalien ominaisuuksien ja käyttäytymisen muodostumisessa.

Kirjallisuus: Luettelo annetaan luentojen yhteydessä.

4.75.121 Graafinen kemia II (2 ov)

20 + 0 sl

Opettaja apul prof Oittinen

Sisältö: Graafisen papereiden painettavuutta, ajettavuutta ja informaation kantokykyä kuvaavat ominaisuudet. Käyttö painoprosesseissa.

4.75.126 Reprodutiivitekniikka (3,5 ov)

36 + 0 sl

Opettaja prof Saarelma

Sisältö: Kuvanmuodostuksen ja käsittelyn teoreettiset ja fysikaaliset perusteet sisältäen: kuvankäsittelyn yleisen mallituksen, siirtosysteemit, informaatioteorian, kuvanmuodostuksen optiset, elektro-optiset ja fysikaaliset ilmiöt, kuvanvalmistus-
 systeemit (valoherkät systeemit, non-impact ja impact painaminen) sekä perusteet kuvan havaitsemismekanismeista.

Kirjallisuus: Saarelma, H. Oittinen, P.: Kuvatekniikan perusteet, Otaniemi 1985 sekä luentojen yhteydessä ilmoitettavat lähteet.

Pakolliset esitiedot: 4.75.100

4.75.128 Monistustekniikka (2 ov)

20 + 0 sl

Opettaja apul prof Oittinen

Sisältö: Elektronisen painamisen menetelmät, niiden mekanismit ja kuvanmuodostus. Elektroninen painaminen informaatiojärjestelmien osana, painatusjärjestelmät.

Kirjallisuus: Luettelo annetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 4.75.100 ja 4.75.110

4.75.131 Graafinen prosessitekniikka II (3 ov)

30 + 0 kl

Opettaja prof Saarelma

Sisältö: Kuvan- ja tekstinkäsittelyprosessit sisältäen katsauksen informaatiotekniikan yleiseen kehitykseen ja tasoon. Prosessien rakenneosat, toimintaperiaatteet ja suorituskyky sekä prosessien suunnittelu, konstruointi, käyttöönotto ja ohjaus.

Kirjallisuus: Luettelo annetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 4.75.100 ja 4.75.110

4.75.133 Kuvatiedon erikoisopintojakso vaihtuvasta aiheesta (2 ov)

20 + 0 kl

Opettaja prof Saarelma

Sisältö: Opintojakso käsittelee tutkimuksen ja kehityksen kannalta ajankohtaisia kuvatekniikan kysymyksiä. Opintojakso on tarkoitettu sekä perus- että jatko-opiskelijoille.

4.75.135 Graafisen tekniikan syventävät harjoitustyöt (5 ov)

0 + 200 kl

Opettaja prof Saarelma

Sisältö: Graafisen tekniikan syventäviin opintoihin liittyviä yksilöllisiä tutkimusharjoituksia.

Esitiedot: 4.75.125, 4.75.115 ja 4.75.110

4.75.145 Graafisen tekniikan jatkokoulutusseminaari

20 + 0 kl

Opettajat prof Saarelma ja apul prof Oittinen

Sisältö: Seminaariesitelmien muodossa käsitellään graafiseen tekniikkaan liittyviä ajankohtaisia tutkimusaiheita.

Esitiedot: DI-tutkinto

4.75.151 Paperinjalostustekniikan perusteet (3 ov)

30 + 0 kl

Opettaja TkT Leila Pohjola

Sisältö: Perustiedot paperinjalostusteollisuuden käyttämisestä prosesseista ja niiden yksikköoperaatioista. Tuotteiden teknologiset erityispiirteet.

Esitiedot: 4.21.102 ja 4.75.100

4.75.156 Paperinjalostustekniikan syventävät harjoitustyöt (5 ov)

0 + 200 kl

Opettaja apul prof Oittinen

Sisältö: Paperinjalostustekniikan syventäviin opintoihin liittyviä yksilöllisiä tutkimusharjoituksia.

Esitiedot: 4.75.151 ja 4.21.108 tai 4.75.115

4.75.165 Erikoispaperinjalostustekniikka (2 ov)

20 + 0 kl

Opettaja dos Eklund

Sisältö: Paperinjalostustekniikan prosessien yksikköoperaatioiden teoreettiset ja teknologiset perusteet. Tuotantolinjojen suunnittelu.

Esitiedot: 4.75.151

4.75.170 Paperinjalostuksen erikoisopintojakso vaihtuvasta aiheesta (2 ov)

20 + 0 kl

Opettaja apul prof Oittinen

Sisältö: Aiheen mukaan

Esitiedot: 4.75.151

4.75.175 Pakkaustekniikka (2 ov)

20 + 0 sl

Opettaja erik op Haasiosalo

Sisältö: Pakkauksen funktiot. Pakkauksen yksikköprosessit. Pakkauksen tuotelinjat.

Esitiedot: 4.75.151

4.75.180 Graafisen tekniikan diplomityöseminaari (1 ov)

20 + 0 sl + kl

Opettajat prof Saarelma ja apul prof Oittinen

Sisältö: Seminaariesitelmien muodossa käsitellään käynnissä olevat diplomityöt. Vastaa kurssia 4.75.18.

5 KEMIAN OSASTO

PROFESSUURIT

Kemian osastolla, joka toimii yhtenä laitoksena on seitsemän professuuria

- 5.04 Orgaaninen kemia, prof Mauri Lounasmaa
- 5.30 Biokemia, vt prof Pertti Markkanen
- 5.31 Fysikaalinen kemia, prof Göran Sundholm
- 5.35 Epäorgaaninen kemia, prof Lauri Niinistö
- 5.40 Teknillinen kemia, prof Johan Bredenberg
- 5.42 Kemian laitetekniikka, prof Harry Nordén
- 5.70 Elintarviketeknologia, prof Pekka Linko

Opintoneuvonta

Kemian osastolla on opintoneuvoja ja opintosihtööri, jotka ovat tavattavissa huoneessa Ke C 209, K-puh. 2969, vastaanottoaikoinaan. Vastaanottoajat ilmoitetaan huoneen ovesta sekä ilmoitustauluilla. Opintoneuvojan ja -sihtöerin tehtävät on esitetty opetusohjelman kohdassa VII. Lisäksi opettajat antavat opintoihin liittyvää ohjausta vastaanottoaikoinaan, jotka ovat nähtävissä ilmoitustauluilla ja opettajien huoneiden ovissa.

OPETUS

5.04 ORGAANINEN KEMIA

prof Mauri Lounasmaa, Ke D 309, K-2983

apul prof Carl Eneback, Ke D 307, K-2765

dos FT Franciska Sundholm, Helsingin yliopiston kemian laitos, 410 566, tavattavissa luentojen yhteydessä; TkT Seppo Pennanen, Kuopion yliopiston kemian laitos, 971-162 211

lab ins Pertti Sarkio, Ke D 322, K-2787

ass DI Raimo Uusvuori, Ke C 303, K-2981; TkL Reija Jokela, Ke D 304, K-2768; DI Tarja Tamminen, Ke D 324, K-2050;

TkT Ari Koskinen, Ke C 312, K-2767

toimistosihtööri Rea Isokoski, Ke D 308, K-2791

Opintojaksot

5.04.101 Orgaaninen kemia I (3,5 ov)

60 + 26 sl

Vastaava opettaja apul prof Eneback

Sisältö: Yleistiedot orgaanisen kemian tärkeimmistä teorioista, reaktioista, aineluokista ja nimityksestä, orgaanisissa töissä käytetyistä työmenetelmistä ja -välineistä sekä orgaanis-kemiallisen kirjallisuuden käyttämisestä. (Vastaa kurssia 5.04.01) Kirjallisuus: W.H. Brown: Introduction to Organic Chemistry, 3.p., Willard Grant Press, U.K. 1981; Suokas: Orgaanisen kemian harjoituksia, Otakustantamo 388.

Pakolliset esitiedot: 5.35.102

5.04.102 Orgaanisen kemian laboratoriotyöt (4,5 ov)

0 + 150 kl

Vastaava opettaja apul prof Eneback

Sisältö: Synteettisiä ja analyttisiä harjoitustöitä, kirjallisuustöitä. (Vastaa osittain kurssia 5.04.08)

Kirjallisuus: Vogel: A textbook of Practical Organic Chemistry; Sundholm, F: Orgaanisen kemian työmenetelmiä.

Pakolliset esitiedot: 5.04.101

5.04.103 Orgaanisen kemian lyhyet laboratoriotyöt, P (2,5 ov)

0 + 100 sl

Vastaava opettaja apul prof Eneback

Sisältö: Yksinkertaisia synteettisiä ja analyttisiä harjoitustöitä. (Vastaa osittain kurssia 5.04.06)

Kirjallisuus: Vogel: A textbook of Practical Organic Chemistry; Sundholm, F: Orgaanisen kemian työmenetelmiä.

Pakolliset esitiedot: 5.04.101

5.04.113 Orgaaninen kemia II (3,5 ov)

39 + 0 sl

Vastaava opettaja apul prof Eneback

Sisältö: Orgaanisten reaktioiden reaktiomekanismit. Orgaanisten aineiden ominaisuudet ja rakenteen selvittäminen. Synteettinen metodologia. (Vastaa kurssia 5.04.12)

Kirjallisuus: R.J. Fessenden and J.S. Fessenden: Organic Chemistry, William Grant Press, U.K. 1982.

Pakolliset esitiedot: 5.04.101 ja 5.04.102

5.04.124 Orgaaninen kemia III a (3,5 ov)

72 + 0 kl

Vastaava opettaja prof Lounasmaa

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään kirjallisuudesta otettuja orgaanisen kemian kysymyksiä.

Pakolliset esitiedot: 5.04.113 ja 5.04.141

5.04.126 Orgaaninen kemia III b (6,5 ov)

72 + 90 sl + kl

Vastaava opettaja prof Lounasmaa

Sisältö: Opintojakso koostuu teoriaosasta (3,5 ov) ja laboratorio-osasta (3 ov). Teoriaosa vastaa opintojaksoa Orgaaninen kemia III a. Siinä käsitellään kirjallisuudesta otettuja orgaanisen kemian kysymyksiä. Laboratoriotyö suoritetaan opettajan ohjauksessa ja sen aihe liittyy läheisesti orgaanisen kemian laboratoriossa suoritettaviin tutkimustöihin.

Pakolliset esitiedot: 5.04.113 ja 5.04.141

5.04.141 Orgaaninen instrumentaalianalyysi (4,5 ov)

52 + 13 kl

Vastaava opettaja apul prof Eneback

Sisältö: Ultraviolett-, infrapuna-, ¹H- ja ¹³C-NMR- ja massaspektrometrian käyttö orgaanisten yhdisteiden rakenneanalyysissä, identifioimisessa ja kvantitatiivisissa analyysissä. (Vastaa kurssia 5.04.40 ja osittain kursseja 5.04.43 ja 5.04.44)

Kirjallisuus: Williams, Fleming: Spectroscopic Methods in Organic Chemistry, 3.p.; Hase: Spektrometriset taulukot, 3.p., Orakustantamo 416; McLafferty: Interpretation of Mass Spectra, 3.p.; Wehrli, Wirtlin: Interpretation of Carbon-13 NMR Spectra.

Pakolliset esitiedot: 5.04.101

5.04.160 Lääkeainekemia (2 ov)

52 + 0 kl

Vastaava opettaja apul prof Eneback

Sisältö: Lääkeaineiden ryhmitely biologisen vaikutustavan mukaan. Lääkeaineiden rakenteet ja tuotannolliset valmistustavat. (Vastaa kurssia 5.04.60)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 5.04.113 ja 5.30.102

5.04.162 Metallorgaaninen kemia (1 ov)

12 + 0 kl keskitetysti erikseen sovittavana aikana, vain parillisina vuosina

Vastaava opettaja dos Pennanen

Sisältö: Organometalliyhdisteiden käyttö orgaanisessa syntetiikassa. (Vastaa kurssia 5.04.62)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 5.04.113

5.04.164 Orgaanisten radikaalien kemia (1 ov)

12 + 0 kl keskitetysti erikseen sovittavana aikana, vain parittomina vuosina

Vastaava opettaja dos F Sundholm

Sisältö: Stabiilien radikaalien valmistus, käyttö ja tutkimus. Radikaali-initiaation, sieppaustekniikan ja radikaalisondien käyttö orgaanisessa ja polymeerikemiassa ja nestekidesysteemeissä. (Vastaa kurssia 5.04.64)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 5.04.113

5.04.171 Luonnonainekemia (2 ov)

40 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja prof Lounasmaa

Sisältö: Luennoilla ja seminaareissa käsitellään orgaanisen kemian laboratorion tutkimusprojekteihin liittyviä aiheita, lähinnä alkaloideja. Opintojakson läpäiseminen edellyttää aktiivista osallistumista aiheiden käsittelyyn. Ei tenttiä.

Pakolliset esitiedot: 5.04.126

5.04.172 Luonnonainekemia (4 ov)

40 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja prof Lounasmaa

Sisältö: Kuten 5.04.171, mutta lisäksi osallistujan tulee laatia aiheeseen liittyvä seminaariesitys. (Opintojaksot 5.04.171 ja 5.04.172 järjestetään rinnakkain.)

Pakolliset esitiedot: 5.04.126

5.30 BIOKEMIA

vt prof apul prof Pertti Markkanen, Ke C 320, K-2937

dos prof Olavi Nikkilä, Perustie 13 A, 486 393; FT Martti Nummi, VTT:n biotekniikan laboratoriot, 4565 120; FT Erkki

Oura ja prof Heikki Suomalainen, Oy Alko Ab, 60 911; TkT Eeva-Marjatta Salonen, HY:n virusopin laitos, 418511
 yliass Ph.D. Yu-Yen Linko, Ke C 323, K-2947 ja 2939
 ass DI Leena Toivonen, Ke C 314, K-2938; DI Riitta Hannus, Ke C 315, K-2762
 erik op TkT Antti Zitting, Työterveyslaitos, 47471
 toimistosihtööri Kirsti Pitkänen, Ke C 325, K-2761

Opintojaksot

5.30.102 Teknillisen biokemian perusteet (2 ov)

26 + 0 kl

Vastaava opettaja apul prof Markkanen

Sisältö: Yleiskuva biokemian ja mikrobiologian perusteista ja sovellutuksista. Elävän materiaalin erikoispiirteet. Katsaus bioteknilliseen teollisuuteen. (Vastaa osittain kurssia 5.30.01)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

5.30.114 Biokemia I (7 ov)

48 + 116 sl + kl

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Elävän materiaalin kemialliset ominaisuudet ja reaktiot, solun molekulaarikomponentit, aineenvaihdunnan ja energiansaannin perusmekanismit sekä biosynteesisten tapahtumien pääperiaatteet. Biokemiallisen työskentelyn yleisimmät menetelmät. Opintojaksoon sisältyy laboratoriotyöt. (Vastaa osittain kursseja 5.30.12 ja 5.30.13)

Kirjallisuus: Armstrong, Bennet: Biochemistry.

Pakolliset esitiedot: 5.30.102, laboratoriotöiden aloittamisen edellytyksenä on opintojaksojen 5.04.102 ja 5.35.145 suoritus

5.30.123 Biokemia II (4,5 ov)

26 + 0 kl 1 pl

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Solun biosynteesiset tapahtumat, entsyymit ja niiden säätelymekanismi: Jaksoon sisältyy tehdaskäyntejä. (Vastaa kurssia 5.30.23)

Kirjallisuus: Lehninger: Biochemistry, osat 3 ja 4; vaihtoehtoisesti 1) Whitaker: Principles of Enzymology for the food Sciences, sivut 123—427 tai 2) kirjallisuutta n. 300 sivua sopimuksen mukaan.

Pakolliset esitiedot: 5.30.114

5.30.125 Elintarvikkeiden biokemia (2 ov)

32 + 0 kl 2 pl

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Ihmisen ravitsemus ja siihen liittyvät biokemialliset tapahtumat. Elintarvikkeiden käsittelyn vaikutus niiden ravinnepitoisuuteen. Jaksoon sisältyy ekskursioita. (Vastaa kurssia 5.30.25)

Kirjallisuus: Berg: Braveman's Introduction to the Biochemistry of Foods, 1979; Eskil Wikberg: Näringslära.

Pakolliset esitiedot: 5.30.114

5.30.130 Biokemian ja mikrobiologian laboratoriotyöt II (3 ov)

15 + 100 kl + sl

Vastaavat opettajat N.N. ja apul prof Markkanen

Sisältö: Diplomityöhön johdattelava laaja harjoitustyö ja kirjallinen selostus liittyen opintojaksojen 5.30.123, 5.30.143 ja 5.30.154 aiheisiin. (Vastaa kursseja 5.30.24 ja 5.30.44)

Pakolliset esitiedot: 5.30.123 tai 5.30.143

5.30.140 Mikrobiologia I (5 ov)

44 + 48 sl

Vastaava opettaja apul prof Markkanen

Sisältö: Mikro-organismien ominaisuudet, mikrobiologiset työskentelymenetelmät, teollisuushygienia, mikrobien teollinen käyttö. Opintojaksoon kuuluu laboratoriotyöt ja tehdaskäynti. (Vastaa kursseja 5.30.41 ja 5.30.42)

Kirjallisuus: Stanier, Doudoroff, Ingraham: General Microbiology, luvut 6, 10—29 tai Hawker, Linton: Micro-organisms, Funktion, Form and Environment.

Pakolliset esitiedot: 5.30.102, laboratoriotöiden aloittamisen edellytyksenä on opintojaksojen 5.04.102 ja 5.35.145 suoritus.

5.30.143 Mikrobiologia II (4,5 ov)

24 + 0 kl 2 pl

Vastaava opettaja apul prof Markkanen

Sisältö: Teollisiin prosesseihin ja ympäristönsuojellisiinäkökohtiin liittyviä mikrobiologian kysymyksiä. Alustuksen luonteinen seminaariesitys. Opintojaksoon kuuluu tehdaskäynti. (Vastaa kurssia 5.30.43)

Kirjallisuus: Stanier, Doudoroff, Ingraham: General Microbiology, luvut 6, 10—29 tai Hawker, Linton: Micro-organisms, Funktion, Form and Environment.

Pakolliset esitiedot: 5.30.140

5.30.154 Jätteidenkäsittelyn biokemia ja mikrobiologia (4,5 ov)

24 + 0 kl

Vastaava opettaja apul prof Markkanen

Sisältö: Jätevesien ja jätteiden mikrobiologia ja hygienia sekä niiden käsittelyn biotekniikka. Opintojaksoon sisältyy tehdaskäyntejä ja seminaariesitys. (Vastaa kurssia 5.30.53)

Kirjallisuus: Sopimuksen mukaan.

Pakolliset esitiedot: 5.30.140

5.30.166 Työhygieniä ja teollisuustoksikologia (1,5 ov)

30 + 0 kl

Vastaava opettaja erik op Zitting

Sisältö: Työhygienian ja teollisuustoksikologian perusteet. Työolosuhteissa esiintyvät fysikaaliset ja kemialliset ympäristötekijät. Haitallisten aineiden vaikutus ihmiseen, työhygieniset menetelmät, normit ja niiden soveltaminen. (Vastaa kurssia 5.30.66)

Kirjallisuus: J.B. Ollshifski, F.E. McElroy: Fundamentals in Industrial Hygiene, National Safety Council, Chicago; Kemialliset haittatekijät, Työturvallisuuskeskus, Helsinki 1979; Ammattitaudit, Työterveyslaitos, Helsinki 1979; Altistumismittaukset ja kliiniskemialliset analyysit, Työterveyslaitos, Biokemian laboratorio, Helsinki 1979; Sosiaali- ja terveysministeriön vahvistamat turvallisuusohjeet n:rot 31, 34, 35, 37, 38, 39; Luentomonisteet.

5.30.168 Mikrobigenetiikka (1 ov)

16 + 0 sl luennoidaan parittomina vuosina

Vastaava opettaja apul prof Markkanen

Sisältö: Genetiikan perusteet ja sovellutukset teollisuismikrobeihin. (Vastaa kurssia 5.30.68)

Kirjallisuus: Sopimuksen mukaan.

Pakolliset esitiedot: 5.30.140

5.30.171 Teknillisen biokemian lisensiaatti- ja tutkijaseminaari (2 ov)

30 + 0 kl parittomina vuosina

Vastaavat opettajat N.N. (8), prof Linko (12) ja apul prof Markkanen (10)

Sisältö: Jätke-opiskelijoiden tutkintovaatimuksiin sisältyviä teknillisen biokemian erikoiskysymyksiä. Seminaarin aihe vaihtelee vuosittain.

Esitiedot: DI-tutkinto tai vastaava

5.30.172 Teknillisen biokemian lisensiaatti- ja tutkijaseminaari (7 ov)

30 + 0 kl parittomina vuosina

Vastaavat opettajat N.N. (8), prof Linko (12) ja apul prof Markkanen (10)

Sisältö: Kuten 5.30.171, mutta lisäksi tentti, jonka vaatimuksena ovat ao. opintojakso sekä kirjallisuutta sopimuksen mukaan.

Pakolliset esitiedot: DI-tutkinto tai vastaava

5.31 FYSIKAALINEN KEMIA

prof Göran Sundholm, Ke D 420, K-2741

apul prof Simo Liukkonen, Ke D 418, K-2770

dos prof Allan Johansson VTT:n kemian laboratorio, puh. VTT/5312; prof Jussi Rastas, Ke D 428, K-2773; apul prof

Tapani Pakkanen Joensuun korkeakoulu, 973-28311

lab ins DI Väinö Vuorio, Ke D 416, K-2788

lehtori TkL Aarne Ekman, Ke D 416, K-2449

ylissä TkL Pirkko Forssell, Ke D 410, K-2772

ass TkL Gunilla Fabricius, Ke D 405, K-2771; TkL Anna-Kaisa Kontturi, Ke D 415, K-2181, TkL Pertti Koukkari, Ke D

439, K-2790; TkL Jorma Laitinen Ke D 408, K-2771

erik op TkL Robert Uhlenius, Tf-osasto, huone 204, VTT/6367

toimistosihteri Margit Hagberg, Ke D 419, K-2477

Opintojaksot

5.31.102 Fysikaalinen kemia; KM (4,5 ov)

54 + 26 sl

Vastaava opettaja apul prof Liukkonen

Sisältö: Kemiallisen termodynamiikan, reaktiokinetiikan, pintakemian ja sähkökemian perusteet. Opintojaksoon kuuluu pakollisia kotilaskuja. (Opintojaksoista 5.31.102 ja 104 vain toisen suoritus on mahdollista.) Tähän opintojaksoon liittyy läheisesti fysikaalisen kemian lyhyet laboratoriotyöt 5.31.108. (Korvaa, mutta ei sisällöltään vastaa kurssia 5.31.02)

Kirjallisuus: Laidler, K.J. ja Meiser, J.Hl, Physical Chemistry, The Benjamin/Cummings Publ. Co., Menlo Park, Ca, 1982 Ekman, A., Liukkonen, S. ja Sundholm G., Fysikaalisen kemian taulukoita, Otakustantamo 401.

Pakolliset esitiedot: 5.35.104

5.31.104 Fysikaalisen kemian perusteet; P (4 ov)

54 + 27 kl

Vastaava opettaja lehtori Ekman

Sisältö: Suppea fysikaalisen kemian opintojakso, jossa käsitellään seuraavia aiheita: kemiallinen termodynamiikka, reaktiokinetiikka, kuljetusprosessit, sähkökemian sekä pinta- ja kolloidikemia. (Opintojaksoista 5.31.102 ja 104; vain toisen suoritus mahdollista.) Tähän opintojaksoon liittyy läheisesti fysikaalisen kemian lyhyet laboratoriotyöt 5.31.108. (Vastaa kurssia 5.31.04)

Kirjallisuus: Alberty: Physical Chemistry, 6.p.

Pakolliset esitiedot: 5.35.105 tai vastaava

5.31.107 Fysikaalisen kemian laboratoriotyöt; Ke (3,5 ov)

10 + 65 sl & kl

Vastaava opettaja lehtori Ekman

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa opintojaksojen 5.31.113 ja 5.31.114 opiskelijoille mahdollisuus suorittaa fysikaaliskemiallisia mittauksia ko. opintojaksojen aihepiiristä. Töiden alussa luentoja 10 tuntia. Arvosteluasteikko: hyväksytty/hylätty. (Vastaa kurssia 5.31.07)

Pakolliset esitiedot: 0.01.103/105/107/111; 0.03.124/125; 5.35.145; 5.31.113 (1. osatentti).

5.31.108 Fysikaalisen kemian lyhyet laboratoriotyöt; P ja KM (3 ov)

10 + 50 kl

Vastaava opettaja lehtori Ekman

Sisältö: Puu- ja vuoriteollisuusosastolle kuuluviin opintojaksoihin 5.31.102 ja 5.31.104 liittyviä laboratorioharjoituksia fysikaalisen kemian alalta. (Vastaa kursseja 5.31.08—09)

Pakolliset esitiedot: 5.31.102 tai 5.31.104

5.31.113 Fysikaalinen kemia — termodynamiikka (4 ov)

65 + 26 sl

Vastaava opettaja apul prof Liukkonen

Sisältö: Kaasujen tilanyhtälöt, kineettinen kaasuteoria, termodynamiikan pääsäännöt, kemiallinen tasapaino, liuokset, faasitasapainot, sähkökemialliset kennot.

Kirjallisuus: Laidler, K.J. ja Meiser, J.HI. Physical Chemistry, The Benjamin/Cummings Publ. Co., Menlo Park, Ca, 1982
Ekman, A., Liukkonen, S. ja Sundholm G., Fysikaalisen kemian taulukoita, Otakustantamo 401.

Pakolliset esitiedot: 0.01.103/105/107/111; 0.03.124; 5.35.102/144

5.31.114 Fysikaalinen kemia — dynamiikka (2,5 ov)

28 + 14 kl 1 pl

Vastaava opettaja prof Sundholm

Sisältö: rektiokinetiikan perusteet, reaktiomekanismit, pinta- ja kolloidikemia, kuljetusilmiöt (diffuusio, viskositeetti, sedimentaatio), makromolekyylit.

Kirjallisuus: Laidler, K. J. ja Meiser, J. HI. Physical Chemistry, The Benjamin/Cummings Publ.Co., Menlo Park, Ca, 1982.

Pakolliset esitiedot: 5.31.113 (1. osatentti), 0.03.125.

5.31.115 Fysikaalinen kemia — aineen rakenne (3 ov)

28 + 14 sl 2 pl

Vastaava opettaja prof Sundholm

Sisältö: Kvanttimekaniikka ja atomin rakenne, kemiallinen sidos (symmetria), kemiallinen spektroskopia, statistinen termodynamiikka, kiinteä ja nestemäinen olomuoto.

Kirjallisuus: Laidler, Meiser, Physical Chemistry, The Benjamin/Cummings Publ.Co., Menlo Park, Ca, 1982.

Pakolliset esitiedot: 5.31.113, 5.31.114

5.31.122 Sähkökemian a (4 ov)

54 + 0 kl

Vastaava opettaja prof Sundholm

Sisältö: Sähkökemian peruskurssi: Sähkökemian sovellutuksineen. Kurssiin liittyy seminaarin pitäminen. (Vastaa kurssia 5.31.22)

Kirjallisuus: G. Sundholm, Sähkökemian I—II, TTK 1984.

Pakolliset esitiedot: 5.31.113—114 tai 5.31.112

5.31.124 Sähkökemian b (6,5)

54 + 90 kl

Vastaava opettaja prof Sundholm

Sisältö: Luentokurssi on sama kuin 5.31.122. Lisäksi tähän opintojaksoon kuuluu harjoitustöitä, jotka ovat laajempia ongelmakokonaisuuksia kuin opintojakson 5.31.107 ja saattavat sisältää diplomityöhön johtavan erikoistymän. (Vastaa kursseja 5.31.22 ja 5.31.23)

Kirjallisuus: G. Sundholm, Sähkökemian I7 II, TTK 1984.

Pakolliset esitiedot: Kuten 5.31.122 sekä lisäksi 5.31.107

5.31.141 Seosten termodynamiikka (3 ov)

54 + 0 kl

Vastaava opettaja apul prof Liukkonen

Sisältö: Heterogeenisen tasapainon ehdot, reaalinen neste- ja kaasufaasi, sovellutuksia neste/kaasu, neste/neste ja neste/kiintofaasi-tasapainoihin. Laskumenetelmiä tasapainotilan mallille. Seminaareja. (Vastaa kurssia 5.31.41)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 5.31.113 (tai 5.31.102)

5.31.150 Fysikaalisen kemian lisensiaattiseminaari (2 ov) L

27 + 0 sl

Vastaava opettaja prof Sundholm

Sisältö: Seminaarissa käsitellään etupäässä jatko-opiskelijoiden tutkintovaatimuksiin sisältyviä fysikaalisen kemian erikoiskysymyksiä sekä perehdytään alan tutkimusmenetelmiin. Seminaarien yhteyteen voidaan myös liittää ekskursioita. (Vastaa kurssia 5.31.50)

Pakolliset esitiedot: 5.31.124

5.31.160 Radiokemia (2 ov)

26 + 13 sl

Vastaava opettaja erik op Uhlenius

Sisältö: Radioaktiivisen säteilyn luonne ja vuorovaikutus aineen kanssa, säteilyn mittaussmenetelmät, säteilysuojelu, radioaktiivisten isotooppien käyttö. (Vastaa kurssia 5.31.60)

Kirjallisuus: Saukkonen, Uhlenius, Radiokemia, Otakustantamo 409.

Pakolliset esitiedot: 5.35.102 tai 5.35.104 (suoritettu)

5.31.165 Teoreettinen kemia (3 ov)

40 + 16 kl parittomina vuosina

Vastaava opettaja dos Pakkanen

Sisältö: Johdatus monielektroniatomien teoriaan, molekyyliorbitaaliteorian perusteet, ab initio- ja semiempiiriset laskumenetelmät. (Vastaa kurssia 5.31.65)

Pakolliset esitiedot: 5.31.112

5.31.168 Fysikaalisen kemian sovellutuksia (2 ov)

20 + 0 sl parittomina vuosina

Vastaava opettaja dos Rastas

Sisältö: Termodynamiikan soveltaminen prosessikemian ja prosessimetallurgian kysymyksiin. Osa kurssista tapahtuu seminaarimuotoisena. (Vastaa kurssia 5.31.68)

Kirjallisuus: Sopimuksen mukaan.

Pakolliset esitiedot: 5.31.102 tai 5.31.113 ja 5.31.112

5.31.170 Fysikaalisen kemian erikoisopintojakso (2 ov)

20 + 10 sl parillisina vuosina

Vastaava opettaja leht Ekman

Sisältö: Ilmoitetaan osaston opinto-oppaassa. (Vastaa kurssia 5.31.70)

Kirjallisuus: Sopimuksen mukaan.

Pakolliset esitiedot: 5.31.102 tai 5.31.114 (5.31.112)

5.35 EPÄORGAANINEN KEMIA

prof Lauri Niinistö, Ke C 224, K-2750

apul prof Marja-Liisa Sihvonen, Ke B 210, K-2751

dos TkT Markku Leskelä, Ke C 215, K-2757

lab ins DI Lassi Hiltunen, Ke C 217, K-2755

lehtori TkT Inkeri Yliruokanen, Ke C 211, K-2756

yliass TkT Risto Laitinen, Ke B 206, K-2792

ass DI Päivi Aarnio, Ke C 214, K-2174; TkT Jorma Hölsä, Ke B 205, K-2182; DI Tarja Koskentalo, Ke C 212, K-2756; DI

Tuula Leskelä, Ke C 213, K-2757; DI Jukka Toivonen, Ke B 203, K-2752;

erik op FM Sulo Piepponen, VTI, 4565 172; DI Jukka Toivonen, Ke B 203, K-2752

toimistosihteeri Marja-Leena Aitalaakso Ke C 221, K-2445

Opintojaksot**5.35.102 Epäorgaaninen kemia I; Ke (3 ov)**

54 + 27 sl

Vastaava opettaja yliass Laitinen

Sisältö: Teoreettisen ja deskriptiivisen epäorgaanisen kemian perusteet.

Kirjallisuus: Kivinen, Mäkitie: Kemia.

5.35.103 Epäorgaanisen kemian laboratoriotyöt, P, KM (3 ov)

6 + 108 kl

Vastaava opettaja lehtori Yliruokanen

Sisältö: Tavallisimpien ionien kemiallinen käyttäytyminen ja tavallisimmat kvantitatiiviset määrittämenetelmät. (Vastaa kurssia 5.35.03)

Pakolliset esitiedot: Lukukauden alussa luennoitavan työturvallisuuskurssin suorittaminen

5.35.104 Epäorgaaninen kemia ja orgaanisen kemian perusteet; KM (4 ov)

70 + 27 sl + kl 1 pl

Vastaava opettaja apul prof Sihvonen

Sisältö: Kemian perusteet, alkuaineiden ja tärkeimpien epäorgaanisten yhdisteiden kemia, orgaanisen kemian perusteet ja tärkeimmät sovellutukset. (Vastaa kurssin 5.35.08 luento- ja laskuharjoitusosaa)

Kirjallisuus: Kivinen, Mäkitie: Kemia tai Laitinen, Toivonen: Yleinen ja epäorgaaninen kemia, Otakustantamo 477, 2.p.

Niinistö: Orgaaninen kemia, Otakustantamo 369, 3 p.

5.35.105 Epäorgaaninen kemia, P (3 ov)

54 + 27 sl

Vastaava opettaja apul prof Sihvonen

Sisältö: Kemian perusteet, alkuaineiden ja tärkeimpien epäorgaanisten yhdisteiden kemia (luennoidaan opintojakson

5.35.104 epäorgaanista ja yleistä kemiaa käsittelevän osan yhteydessä).

Kirjallisuus: Kivinen, Mäkitie: Kemia tai Laitinen, Toivonen: Yleinen ja epäorgaaninen kemia, Otakustantamo 477, 2.p.

5.35.107 Kemian perusteet, Tf (3 ov)

40 + 27 + 16 laboratoriotöitä kl

Vastaava opettaja yliass. Laitinen

Sisältö: Fysikaalisen ja epäorgaanisen kemian perusteet sekä katsaus orgaaniseen kemiaan

Kirjallisuus: Laitinen, Toivonen: Yleinen ja epäorgaaninen kemia, Otakustantamo 477, 2.p; Niinistö: Orgaaninen kemia, Otakustantamo 369, 3.p.

5.35.108 Kemian perusteet, Ko, Ktu (3 ov)

54 + 27 kl

Vastaava opettaja erik. op. Toivonen

Sisältö: Yleisen ja epäorgaanisen kemian perusteet sekä katsaus orgaaniseen kemiaan. Perustietojen lisäksi painotetaan teknillisiä sovellutuksia.

Kirjallisuus: Laitinen, Toivonen: Yleinen ja epäorgaaninen kemia, Otakustantamo 477, 2.p; Niinistö: Orgaaninen kemia, Otakustantamo 369, 3.p.

5.35.109 Kemian perusteet, R (3 ov)

54 + 27 sl

Vastaava opettaja apul. prof. Sihvonen

Sisältö: Yleisen, epäorgaanisen ja orgaanisen kemian perusteet. Lisäksi tarkastellaan kemian teollisia sovellutuksia

Kirjallisuus: Laitinen, Toivonen: Yleinen ja epäorgaaninen kemia, Otakustantamo 477, 2.p; Niinistö: Orgaaninen kemia, Otakustantamo 369, 3.p.

5.35.110 Kemian työt, R (2 ov)

6 + 8 + 52 kl

Vastaava opettaja leht. Yliruokanen

Sisältö: Tavallisimpien ionien kemiallinen käyttäytyminen ja yksinkertaiset kvantitatiiviset menetelmät.

Pakolliset esitiedot: Lukukauden alussa luennoitavan työturvallisuuskurssin suorittaminen.

5.35.112 Epäorgaaninen kemia II (4 ov)

54 + 0 sl

Vastaava opettaja prof. Niinistö

Sisältö: Epäorgaanisen synteesin teoreettiset perusteet, erityisesti elektronirakenne ja kemiallinen sidos. Alkuaineiden jaksollinen järjestelmä ja deskriptiivinen kemia. Kemiallisten ominaisuuksien riippuminen elektronirakenteesta. (Vastaa kurssia 5.35.11)

Kirjallisuus: Douglas, McDaniel, Alexander: Concepts and Models of Inorganic Chemistry, 2.p.

Pakolliset esitiedot: 5.35.102, 5.35.144 ja 5.35.145

5.35.115 Epäorgaaninen kemia II:n laboratoriotyöt (2 ov)

0 + 60 kl 1 pl

Vastaava opettaja prof. Niinistö

Sisältö: Epäorgaanisen synteesin ja reaktioiden vesiliuoksessa ja kiinteässä olomuodossa. Korotettujen paineiden ja lämpötilojen sekä tyhjiön hyväksikäyttö. Synteesituotteiden karakterisointi. (Vastaa kurssia 5.35.15)

Esitiedot: 5.35.112

5.35.121 Epäorgaaninen kemia III (6 ov)

54 + 80 kl

Vastaava opettaja prof. Niinistö

Sisältö: Tärkeimmät spektroskooppiset tutkimusmenetelmät, kuten IR-, Raman-, UV- ja Mössbauer-spektroskopia sekä elektronispektroskopia (ESCA). Röntgendiffraktio ja röntgenkristallografian perusteet. Termoaanalyttiset menetelmät. Laboratoriotöissä sovelletaan tutkimusmenetelmiä syntetisoitujen yhdisteiden karakterisointiin. (Vastaa kurssia 5.35.21)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 5.35.112, 5.35.115 ja 5.35.146

5.35.143 Epäorgaanisen instrumentaalianalyysin perusteet; KM (3 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja apul. prof. Sihvonen

Sisältö: Analyttisen kemian perusteet ja tärkeimmät instrumentaalianalyysin menetelmät. (Vastaa kurssia 5.35.43)

Kirjallisuus: Fritz, Schenk: Quantitative Analytical Chemistry, Williard, Merrit, Dean, Settle Instrumental Methods of Analysis, 6.p., soveltuvin osin.

Pakolliset esitiedot: 5.35.104

5.35.144 Analyttinen kemia: Ke, P (2 ov)

27 + 14 kl

Vastaava opettaja leht. Yliruokanen

Sisältö: Yleisimpien kvantitatiivisten analyysimenetelmien teoreettiset perusteet sekä tarkkuus- ja virheksitteet. (Vastaa kurssin 5.35.41 luento- ja laskuharjoitussaa)

Kirjallisuus: Fritz, Schenk: Quantitative Analytical Chemistry.

Pakolliset esitiedot: 5.35.102

5.35.145 Analyttisen kemian laboratoriotyöt: Ke, P (6,5 ov)

6 + 216 sl + kl & kl + sl

Vastaava opettaja leht Yliuokanen

Sisältö: Epäorgaanisten ionien kemiallinen käyttäytyminen ja tavallisimmat kvantitatiiviset määritysmenetelmät. (Vastaa kurssin 5.35.41 laboratorityöosaa)

Pakolliset esitiedot: Lukukauden alussa luennoitavan työturvallisuuskurssin suorittaminen

5.35.146 Epäorgaaninen instrumentaalianalyysi: Ke (3,5 ov)

27 + 27 kl 1 pl

Vastaava opettaja leht Yliuokanen

Sisältö: Tärkeimmät epäorgaaniset instrumentaalianalyysimenetelmät, menetelmien perusteet, laiteratkaisut ja sovellutukset. (Vastaa kurssia 5.35.46)

Kirjallisuus: Williard, Merrit, Dean, Settle Instrumental Methods of Analysis, 6.p.

Pakolliset esitiedot: 5.35.144, 5.35.145

5.35.147 Ympäristökemian analyttiset menetelmät (3,5 ov)

27 + 27 sl 1 pl

Vastaava opettaja leht Yliuokanen

Sisältö: Yleiskuva alkuaineiden esiintymisestä ympäristönäytteissä sekä haitallisten aineiden määritysmenetelmistä. (Vastaa kurssia 5.35.47)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 5.35.146

5.35.148 Atomiabsorptiospektrometrian erikoisopintojakso (1,5 ov)

12 + 12 sl 2 pl parittomina vuosina

Vastaava opettaja erik op S. Piepponen

Sisältö: Atomiabsorptiospektrometrian teoria ja sovellutukset. (Vastaa kurssia 5.35.48)

Kirjallisuus: Lindsjö, Riekkola: Atomiabsorptiospektrofotometria, TTA, 1976.

Pakolliset esitiedot: 5.35.146 suoritettuna

5.35.149 Analyttisen kemian jatkokurssi (2 ov)

16 + 14 kl 2 pl

Vastaava opettaja apul prof Sihvonen

Sisältö: Näytteenotto, koetulosten tilastollinen käsittely, analyysitulosten laadunvalvonta, analyysimenetelmien optimointi, jatkuva prosessikontrolli.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 5.35.144, 5.35.146 suositellaan 0.02.102, 0.02.103

5.35.161 Kiinteän olomuodon kemia (2,5 ov)

27 + 13 kl parittomina vuosina

Vastaava opettaja dos Leskelä

Sisältö: Kiinteän aineen rakenne ja ominaisuudet, kemialliset reaktiot kiinteässä faasissa, sekä kiinteän olomuodon kemian tutkimusmenetelmiä ja sovellutuksia. (Vastaa kurssia 5.35.61)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 5.35.112

5.35.172 Epäorgaanisen ja analyttisen kemian tutkijaseminaari (1 ov) L

13 + 0 sl

Vastaava opettaja prof Niinistö

Sisältö: Vuosittain vaihteleva epäorgaanisen ja analyttisen kemian ajankohtaisia aiheita käsittelevä seminaarisarja. Suositellaan erityisesti jatko-opiskelijoille ja diplomityövaiheessa oleville. Opintojakson suorituksen edellytyksenä on hyväksytty loppukuulustelu. Seminaariin liittyy ekskursio.

Pakolliset esitiedot: 5.35.121

5.35.174 Epäorgaanisen ja analyttisen kemian tutkijaseminaari (2,5 ov) L

13 + 0 sl

Vastaava opettaja prof Niinistö

Sisältö: Kuten opintojakso 5.35.171, mutta lisäksi opintojaksoon liittyy seminaariesitelmä (pidetään opintojakson 5.35.172 yhteydessä).

5.35.175 Termoaanalyttiset menetelmät ja sovellutukset (2,5 ov) L

16 + 14 sl 2 pl parillisina vuosina

Vastaava opettaja prof Niinistö

Sisältö: Termoaanalyttisten menetelmien (mm. TG, DTA, DSC) periaatteet ja laitteistot sekä tulosten käsittely. Sovellutukset eri kemian ja materiaalitutkimuksen aloilla, erityisesti epäorgaanisessa kemiassa.

Pakolliset esitiedot: 5.35.146, 5.35.121 tai vastaavat

5.35.176 Epäorgaanisen kemian lisensiaattiseminaari (8 ov) L

40 kl 1. pl parittomina vuosina

Vastaava opettaja prof Niinistö

Sisältö: Syventyminen alkuaineiden kemiaan ja epäorgaanisen kemian oleellisiin kysymyksiin luentojen ja seminaarien avulla. Suositellaan epäorgaanisen kemian jatko-opiskelijoille.

Kirjallisuus: Greenwood, Earnshaw: Chemistry of the Elements, Pergamon Press, Oxford 1984.

5.40 TEKNILLINEN KEMIA

prof J. B-son Bredenberg, Ke E 403, K-2780

apul prof Viljo Tammela, Ke D 403, K-2781

dos TkT Anneli Hase, Ke E 404, K-2782;

lab ins DI Ilkka Kanko, Ke E 412, K-2783

yliaass TkL Antti Vuori Ke E 430, K-2784;

ass TkL Matti Huuska, Ke E 419, K-2782; N.N. Ke E 421, K-2277; DI Tuula Viljava, Ke E 427, K-2784

erik op TkT Juhani Aittamaa, Rintekno Oy, p 597 144; DI Kari Keskinen, E 313, K-2779; Dr. L. M. Rose, ETH, Sveitsi;

DI Kari Saviharju, Ekono Oy, puh. 46911, 4501

toimistosihiteeri Sirpa Aaltonen, Ke E 307, K-2241

Opintojaksot

5.40.102 Teknillinen kemia I (2 ov)

26 + 14 kl

Vastaava opettaja dos A. Hase

Sisältö: Katsaus Suomen kemian teollisuuteen. Stoikiometriaan ja ainetaseisiin liittyviä laskuesimerkkejä. Tehdaskäyntejä. (Vastaa kurssia 5.40.02)

Kirjallisuus: Hase, Haapaniemi, Komppa, Lokio, Riistama: Suomen kemian teollisuus.

Pakolliset esitiedot: 5.04.101 ja 5.35.102

5.40.112 Teknillinen kemia II (5 ov)

35 + 14 kl

Vastaava opettaja prof Bredenberg

Sisältö: Kemian teollisuuden yksikköprosessit ja teollisuusalat. Prosessien termodynaaminen tasapaino, konversio ja optimiolosuhteet. Katsaus katalyyttien ominaisuuksiin ja valmistukseen. Taseisiin ja teknilliseen termodynamiikkaan liittyviä laskuharjoituksia. 6-8 kotilaskua. (Vastaa kurssia 5.40.12)

Kirjallisuus: van der Berg, de Jong: Introduction to Chemical Process Technology; Bond: Heterogenous Catalysis; Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 5.40.102, 5.31.103

5.40.125 Ideaalireaktorit (5 ov)

50 + 14 sl

Vastaava opettaja prof Bredenberg

Sisältö: Teknillisen reaktiokinetiikan perusteet ja hyväksikäyttö kemiallisten prosessien reaktoreiden mitoituksessa, 6-8 kotilaskua. (Vastaa kurssia 5.40.25)

Kirjallisuus: Levenspiel: Chemical Reaction Engineering, luvut 1—8, 11 ja 14—15, Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 5.40.102

5.40.127 Teknillisen kemian työt (2 ov)

0 + 50 kl & sl

Vastaava opettaja prof Bredenberg

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on suorittaa joitakin teollisuusanalyyskejä. Työselostus. Arvosteluasteikko: hyväksytty/hylätty. (Vastaa kurssia 5.40.27)

Pakolliset esitiedot: 5.31.107, 5.35.145, 5.04.102

5.40.128 Teknillisen kemian jatkotyöt (3 ov)

0 + 85 sl & kl

Vastaava opettaja prof Bredenberg

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on perehtyä teknillisen kemian alan johonkin ongelmaan. Työselostus. Arvosteluasteikko: hyväksytty/hylätty. (Vastaa kurssia 5.40.28)

Pakolliset esitiedot: 5.40.127

5.40.129 Heterogeenireaktorit (3 ov)

27 + 14 kl

Vastaava opettaja prof Bredenberg

Sisältö: Katalyyttisten ja ei-katalyyttisten heterogeenireaktioiden soveltaminen reaktorimitoitukseen. 2—3 kotilaskua. (Vastaa kurssia 5.40.29)

Kirjallisuus: Levenspiel: Chemical Reaction Engineering, 2.p., luvut 12—13; Smith: Chemical Engineering kinetics, 3.p., luvut 7—13; Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 5.40.125

5.40.130 Reaktoreiden mitoitustekniikka (4 ov)

36 + 18 sl

Vastaava opettaja erik op Rose

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on konkretisoida perustietoa antavien opintojaksojen sisältöä reaktoreiden mitoitustekniikan käytäntöön. Kotilaskuja. (Vastaa kurssia 5.40.30)

Kirjallisuus: Rose: Chemical Reactor Design in Practice.

Pakolliset esitiedot: 5.40.125

5.40.131 Optimointitekniikka (2 ov)

12 + 12 sl

Vastaava opettaja erik op Keskinen.

Sisältö: Optimointitekniikan käyttö kemian tehdastekniikassa. (Vastaa kurssia 5.40.31)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

5.40.134 Palamistekniikka (2,5 ov)

27 + 14 kl

Vastaava opettaja erik op Saviharju

Sisältö: Opintojaksossa perehdytään palamistekniikkaan ja sen sovellutuksiin. (Vastaa kurssia 5.40.34)

Kirjallisuus: Spolding: Combustion and Mass Transfer; Tekniikan käsikirja, 2. osa; Luentomoniste.

5.40.141 Polymeeritekniologia I (3 ov)

40 + 0 sl

Vastaava opettaja apul prof Tammela

Sisältö: Polymeerien ja muovien ominaisuudet, tavalliset muovit, kumit, muovaustavat

Kirjallisuus: Miles, Briston: Polymer Technology; Luentomoniste.

5.40.144 Polymeeritekniologia II (7,5 ov)

40 + 124 kl

Vastaava opettaja apul prof Tammela

Sisältö: Polymeerien valmistus, mittausmenetelmät, reologia, mekaaniset ja kemialliset kestävyysominaisuudet, lisäaineet, muovausmenetelmät. Polymeeritekniologian töissä tutustutaan polymeerien tai muovien valmistukseen ja ominaisuuksiin. (Vastaa kurssia 5.40.43)

Kirjallisuus: Odian: Principles of Polymerization, 2.p.; Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 5.40.141

5.40.145 Polymeeritekniologia, P (2 ov)

36 + 0 sl

Vastaava opettaja apul prof Tammela

Sisältö: Polymeerien ja muovien ominaisuudet ja käyttö puunjalostusteollisuudessa. (Vastaa kurssia 5.40.45)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

5.40.147 Polymeeritekniologia, R (2 ov)

36 + 0 sl

Vastaava opettaja apul prof Tammela

Sisältö: Muovien ominaisuudet ja käyttö rakennusallalla. (Vastaa kurssia 5.40.47)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

5.40.148 Polymeeritekniologia, Ko (3 ov)

36 + 24 sl

Vastaava opettaja apul prof Tammela

Sisältö: Muovien ominaisuudet ja käyttö koneenrakennuksessa, muovauskoneet. (Vastaa kurssia 5.40.48)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

5.40.150 Reaktiitekniikka I (2 ov)

14 + 14 kl-2 pl

Vastaava opettaja yliass Vuori

Sisältö: Kemian reaktiitekniikan perusteet. Kotilaskuja.

Kirjallisuus: Luentomoniste. Muu kirjallisuus ilmoitetaan myöhemmin.

5.42 KEMIAN LAITETEKNIikka

prof Harry V. Nordén, Ke E 306, K-2774

apul prof Martti Järveläinen, Ke E 312, K-2801

dos TkT Veikko Pohjola, Ke E 321, K-2719; TkT Jouko Laine 931-631 280, K-2719

lab ins DI Lasse Westerlund, Ke E 311, K-2776

ass DI Kari Keskinen, Ke E 313, K-2779; DI Antti Pyhälähti, Ke E 303, K-2803; TkL Pirjo Vajja, Ke E 319, K-2810; DI

Juha Nurmi, Ke E 303, K-2803; N.N., Ke E 313, K-2779

erik op TkL Tomi Heiskanen, Ke E 330, K-2777; prof Seppo Palosaari, LTKK, 953-27 570/2103

toimistosihiteeri Sirpa Aaltonen, Ke E 307, K-2241

Opintojaksot**5.42.101 Kemian laitetekniikka I (4 ov)**

36 + 24 sl

Vastaava opettaja apul prof Järveläinen

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa perustiedot prosessiteollisuuteen liittyvästä virtaus- ja lämpötekniikasta.

Opintojaksoon kuuluu 3 kpl kotilaskuja. (Vastaa kurssia 5.42.01)

Kirjallisuus: McCabe, Smith: Unit Operations of Chemical Engineering, 3.p., luvut 2—8 ja 10—15; Simonson:

Engineering Heat Transfer, soveltuvin osin.

Pakolliset esitiedot: 0.03.124 tai vastaava opintojakso.

5.42.111 Kemian laitetekniikka II (6,5 ov)

62 + 30 kl

Vastaava opettaja prof Nordén

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa perustiedot taseiden käsittelystä, dimensioanalyysistä, teknillisestä termodynamiikasta mm. yleisessä aineensiirrossa ja diffuusiassa, erilaisten kemian laitetekniikan alaan kuuluvien taulukkojen ja diagrammien käytöstä sekä seuraavien yksikköoperaatioiden teoriasta: Haihdutus, absorptio, kostean kaasun käsittely, kuivaus. Opintojaksoon kuuluu 4 kpl kotilaskuja. (Vastaa kurssia 5.42.11)

Kirjallisuus: McCabe, Smith: Unit Operations of Chemical Engineering, 3.p., soveltuvin osin.

Pakolliset esitiedot: 5.42.101

5.42.121 Kemian laitetekniikka III (6 ov)

50 + 24 sl

Vastaava opettaja prof Nordén

Sisältö: Opintojakso sisältää prosessiteollisuuden yksikköoperaatioista tislauksen, liuotuksen, pesun ja ekstraktion. Lisäksi käsitellään lämmönjohtumisen ja diffuusion teoriaa, näihin liittyviä laskentamenetelmiä, kannattavuuslaskentaa sekä liikemääriä- ja voimataseita sovellutuksineen. Opintojaksoon kuuluu 4 kpl kotilaskuja. (Vastaa kurssia 5.42.21)

Kirjallisuus: McCabe, Smith: Unit Operations of Chemical Engineering, 3.p., soveltuvin osin.

Pakolliset esitiedot: 5.42.111

5.42.122 Kemian laitetekniikan laboratoriotyöt (2,5 ov)

0 + 22 kl

Vastaava opettaja prof Nordén

Sisältö: Laboratoriotöissä tutustutaan kemian laitetekniikan piiriin kuuluviin laitteisiin ja niiden toimintaperiaatteisiin; töistä laaditaan selostukset. Kirjallisuustyön avulla pyritään laajentamaan laitetekniikkaa käsittelevien aikakauslehtien tuntemusta. Arvosteluasteikko: hyväksytty/hylätty. (Vastaa kurssia 5.42.22)

Pakolliset esitiedot: 5.42.101

5.42.125 Kemian laitetekniikan jatkotyöt (2,5 ov)

0 + 20 sl

Vastaava opettaja prof Nordén

Sisältö: Jatkotöissä tutustutaan kemian laitetekniikan piiriin kuuluviin laitteisiin ja niiden toimintaperiaatteisiin. Töistä laaditaan selostukset. Arvosteluasteikko: hyväksytty/hylätty. (Vastaa kurssia 5.42.24)

Pakolliset esitiedot: 5.42.111 ja 5.42.122

5.42.126 Kemian laitetekniikan erikoistyöt (2,5 ov)

0 + 50 kl

Vastaava opettaja prof Nordén

Sisältö: Yksi tai useampia erikoistöitä kemian laitetekniikan alalta. Sisällöstä sovitaan assitenttin kanssa. Arvosteluasteikko: hyväksytty/hylätty.

Pakolliset esitiedot: 5.42.101, 5.42.111, 5.42.121, 5.42.122, 5.42.125

5.42.140 Tehdassuunnittelu I (3,5 ov)

36 + 27 sl

Vastaava opettaja apul prof Järveläinen

Sisältö: Opintojakso pyrkii antamaan perustiedot prosessiteollisuuden tehdassuunnittelussa. Harjoituksissa tutustutaan tehdassuunnittelussa esille tuleviin laskelmiin ja yleisiin periaatteisiin. (Vastaa kurssia 5.42.40)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 5.42.101

5.42.143 Tehdassuunnittelun lisensiaattiseminaari (7 ov) I

36 + 60 kl n. joka neljäs vuosi

Vastaava opettaja apul prof Järveläinen

Sisältö: Opintojakson tavoitteena on antaa tehdassuunnittelusta erityisesti kiinnostuneille syvällistä tietoutta tehdassuunnittelun erilliskysymyksistä, kuten prosessisuunnittelusta, kustannusarvioinnista, kannattavuuslaskennasta ja tietokoneen käytöstä prosessisuunnittelussa. Opintojaksoon kuuluu seminaariesitys, harjoituksia sekä tentti.

Pakolliset esitiedot: 5.42.140

5.42.144 Tehdassuunnittelun jatko-opintojakso (2 ov)

36 + 0 kl

Vastaava opettaja apul prof Järveläinen

Sisältö: Opintojakso järjestetään jakson 5.42.143 yhteydessä, mutta siihen ei sisälly seminaariesitelmää eikä harjoituksia, sen sijaan tentti sisältyy opintojaksoon.

Pakolliset esitiedot: 5.42.140

5.42.146 Tehdassuunnittelu II (7 ov)

10 + 50 kl

Vastaava opettaja apul prof Järveläinen

Sisältö: Suunnittelutehtävän avulla pyritään syventämään perusopintojaksossa annettua opetusta sekä antamaan omakohtainen käsitys tehtaan suunnittelun eri vaiheista ja etenemisestä. Suunnittelutehtävät tehdään n. 5 hengen ryhmissä.

Ryhmäkohtaisia ekskursioita. (Vastaa kurssia 5.42.46)

Pakolliset esitiedot: 5.42.140 (suoritettu), 5.42.101 (suoritettu) 5.42.122 (suoritettu)

5.42.148 Simulointitekniikka (3 ov)

24 + 24 kl

Vastaava opettaja apul prof Järveläinen

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa valmiudet prosessisuunnittelun suorittamiseen ja tutkimiseen. Kurssi sisältää yhden täydellisen simulointiohjelman läpikäymisen ja harjoittelun. (Vastaa kurssia 5.42.48)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

5.42.150 Mekaaninen prosessitekniikka (2,5 ov)

36 + 24 sl

Vastaava opettaja erik op Laine

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa perustiedot mekaanisista yksikköoperaatioista, kuten murskauksesta, jauhatuksesta, seulonnasta, luokituksesta ja sekoituksesta. Kotilaskuja 3 kpl. (Vastaa kurssia 5.42.50)

Kirjallisuus: McCabe, Smith: Unit Operations of Chemical Engineering, 3.p., soveltuvin osin.

Pakolliset esitiedot: 5.42.101

5.42.160 Prosessidynamiikka (3 ov)

30 + 15 kl

Vastaava opettaja dos Pohjola

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on antaa perustiedot prosessien suunnittelussa tarvittavien matemaattisten mallien laadinnassa ja ratkaisussa. Opintojakso liittyy aihepiiriltään läheisesti säätötekniikkaan. (Vastaa kurssia 5.42.60)

Pakolliset esitiedot: 5.42.111

5.42.172 Yksikköoperaatioiden erikoisopintojakso (3 ov)

36 + 18 sl luennoidaan parillisina vuosina

Vastaava opettaja prof Palosaari

Sisältö: Opintojaksossa keskitytään kiteytykseen sekä adsorption teoriaan ja käytäntöön sekä membraanitekniikkaan. (Vastaa kurssia 5.42.72)

Kirjallisuus: Randolph, Larson: Theory of Particulate Processes; McCabe Smith: Unit Operations of Chemical Engineering, 3.p.; Coulson, Richardson: Chemical Engineering, Vol III; Perry, Chilton: Chemical Engineers Handbook; kaikki soveltuvin osin.

Pakolliset esitiedot: 5.42.111

5.42.176 Laiteteknillinen erikoisopintojakso (3 ov)

30 + 30 kl

Vastaava opettaja erik op Laine

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään yksityiskohtaista laitesuunnittelua esimerkkien ja harjoitustyön avulla. (Vastaa kurssia 5.42.76)

Pakolliset esitiedot: 5.42.111

5.42.182 Prosessiteollisuuden työsuojelu (1.5 ov)

30 + 15 kl

Vastaava opettaja erik op Laine

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on perehdyttää prosessiteollisuuden työsuojelun teknillisiin näkökohtiin. (Vastaa kurssia 5.42.82)

Kirjallisuus: Muukka: Prosessiteollisuuden työsuojelu, Otakustantamo 422.

5.70 ELINTARVIKETEKNOLOGIA

prof Pekka Linko, Ke C 318, K-2760

dos prof Matti Linko, VTT:n biotekniikan laboratorio, 4565 150; prof Yrjö Mälkki, VTT:n elintarvikelaboratorio, 4565 160; prof Olavi Nikkilä, Perustie 13 A, 486 393

yliass Ph.D. Yu-Yen Linko, Ke C 328, K-2447 ja 2939

ass TkL Helena Kautola, Ke C 316, K-2762; N.N., Ke C 317, K-2252

erik op Ph.D. Juhani Olkku, Orion Yhtymä Oy, 4292 912

toimistosiihteeri Kirsti Pitkänen, Ke C 325, K-2761

Opintojaksot

5.70.110 Elintarviketeknologia I (7 ov)

48 + 72 sl

Vastaava opettaja prof P. Linko

Sisältö: Elintarviketeollisuuden keskeiset operaatiot ja prosessit, kuten sterilointi, pastörinti, pakastus, kuivaus, pakkaskuivaus, kemialliset säilöntämenetelmät, säteilytys. Opintojaksoon liittyy tehdaskäyntejä ja laboratorioryö. (Vastaa kurssia 5.70.10)

Kirjallisuus: M. Linko: Teknillinen biokemia II; Brennan, Butters, Cowell, Lilly, Food Engineering Operations; Stiftelsen Svensk Livsmedelsteknik, Livsmedel på löpande band.

Pakolliset esitiedot: 5.30.114 ja 5.30.140

5.70.121 Elintarviketeknologia II (4,5 ov)

26 + 0 kl 1 pl

Vastaava opettaja prof P. Linko

Sisältö: Ajankohtaisia elintarviketeknologian erikoiskysymyksiä, kuten entsyymiteknikan sovellutukset, lisäaineiden hyväksikäyttö, prosessiautomaatio, jne. Opintojaksoon liittyy seminaariesitys ja tehdaskäyntejä. (Vastaa kurssia 5.70.21)

Kirjallisuus: Leninger, Baverloo: Food Process Engineering; Reed: Enzymes in Food Processing.

Pakolliset esitiedot: 5.70.110

5.70.130 Elintarviketeknologian ja biotekniikan laboratoriotyöt II (3 ov)

15 + 100 kl + sl

Vastaava opettaja yliass Y.-Y. Linko

Sisältö: Diplomityöhön (syventymiskohteissa elintarviketeknologia tai biotekniikka) johdatteleva laaja harjoitustyö ja kirjallinen selostus liittyen opintojaksojen 5.70.110, 5.70.121, 5.70.140 ja 5.70.150 aiheisiin. (Vastaa kursseja 5.70.22 ja 5.70.51)

Pakolliset esitiedot: 5.70.121 ja/tai 5.70.150

5.70.140 Biotekniikka I (5 ov)

26 + 60 kl

Vastaava opettaja dos M. Linko

Sisältö: Mikro-organismien hyväksikäyttöön perustuvaan prosessitekniikkaan perehtyminen, etanolikäyminen, biomassojen tuotto, sekä eräiden vitamiinien, aminohappojen, entsyymien ja antibiottien valmistus, tutustuminen laboratorio- ja pilotmittakaavaisiin bioteknillisiin prosesseihin. Jaksoon sisältyy 2—3 tehdaskäyntiä ja laboratoriotyöt. (Vastaa kurssia 5.70.40)

Kirjallisuus: Peppler, Perlman: Microbial Technology, soveltuvin osin.

Pakolliset esitiedot: 5.30.114 ja 5.30.140

5.70.150 Biotekniikka II (4,5 ov)

26 + 0 sl

Vastaava opettaja dos M. Linko

Sisältö: Ajankohtaista tietoa biotekniikan erikoiskysymyksistä ja sovellutuksista. Jaksoon sisältyy seminaariesitys. (Vastaa kurssia 5.70.50)

Kirjallisuus: Peppler, Perlman: Microbial Technology, soveltuvin osin; Wang, Cooney, Demain, Dunhill, Humphrey, Lilly: Fermentation and Enzyme Technology.

Pakolliset esitiedot: 5.70.140

5.70.160 Elintarvikelainsäädäntö (1 ov)

20 + 0 sl parittomina vuosina

Vastaava opettaja dos Nikkilä

Sisältö: Elintarvikelainsäädäntö ja sen merkitys teollisuudelle, kuluttajille ja kansainväliselle kaupalle. Lainsäädännön valvonta ja kehittäminen. (Vastaa kurssia 5.70.60)

Kirjallisuus: Elintarvikelakikokoelma.

5.70.163 Elintarvikkeiden laadunvalvonta (1,5 ov)

26 + 0 kl 2 pl

Vastaava opettaja prof P. Linko

Sisältö: Elintarvikkeiden laatuksite. Laadunvalvonnan yleiset periaatteet. Elintarvikkeiden kemialliset, fysikaaliset ja mikrobiologiset laatuksiteerit ja normit. Eri laatuksiteijöiden määrittämisen perusteet, aistinvarainen arvostelu sekä laadunvalvonnan organisointi. (Vastaa kurssia 5.70.63)

Kirjallisuus: Elintarvikkeiden laadunvalvonta ja laatuksiteerit I—IV, INSKO.

Pakolliset esitiedot: 5.30.114, 5.30.140

5.70.167 Elintarviketeollisuuden prosessisuunnittelu (2 ov)

30 + 10 kl 2 pl parittomina vuosina

Vastaava opettaja erik op Olkku

Sisältö: Prosessijärjestelmän, koesuunnittelun, elintarviketieteen, matemaattisten mallien, automaation ja instrumentoinnin, operaatiotutkimuksen sekä systeemianalyysin käyttäminen elintarviketeollisuuden prosessien suunnittelussa. (Vastaa kurssia 5.70.67)

Kirjallisuus: Sopimuksen mukaan.

Pakolliset esitiedot: 5.70.110 tai 5.70.140

5.70.168 Elintarviketieteen (2 ov)

30 + 10 kl 2 pl parillisina vuosina

Vastaava opettaja erik op N.N.

Sisältö: Elintarvikemateriaalien fysikaalinen käyttäytyminen sekä elintarvikkeiden fysikaaliset ominaisuudet ja niiden mittaaminen lähinnä elintarviketieteen prosessisysteemien kannalta katsottuna. (Vastaa kurssia 5.70.68)

Pakolliset Sopimuksen mukaan.

Pakolliset esitiedot: 5.70.110

5.70.173 Biotekniikan jatko- ja täydennyskoulutuskurssi (2 ov) L

26 + 10 kl parillisina vuosina

Vastaavat opettajat prof Linko (12), N.N. (8) ja apul prof Markkanen (10)

Sisältö: Opintojakson sisältö vaihtelee vuosittain. Opintojakson, johon kuuluu seminaariesityksiä, läpäiseminen edellyttää aktiivista osallistumista.

Pakolliset esitiedot: DI-tutkinto tai vastaava

5.70.174 Biotekniikan jatko- ja täydennyskoulutuskurssi (5 ov) L

26 + 10 kl parillisina vuosina

Vastaavat opettajat prof Linko (12), N.N. (8) ja apul prof Markkanen (10)

Sisältö: Kuten 5.70.173, mutta lisäksi ao. opintojakson tentti.

Pakolliset esitiedot: DI-tutkinto tai vastaavat tiedot

6 VUORITEOLLISUUSOSASTO

PROFESSUURIT

- 6.32 Louhintatekniikka, prof Raimo Matikainen
- 6.33 Taloudellinen geologia, prof Heikki Niini
- 6.37 Teoreettinen prosessimetallurgia, prof Lauri Holappa
- 6.45 Fysikaalinen metallurgia, prof Veikko Lindroos
- 6.46 Mineraalitekniikka, prof N.N.
- 6.65 Metallien muokkaus ja lämpökäsittely, prof Martti Sulonen
- 6.77 Sovellettu prosessimetallurgia, prof Kaj Lilius
- 6.85 Korroosionestotekniikka, prof Seppo Yläsaari

Opintoneuvonta

Vuoriteollisuusosaston yleisestä opintoneuvonnasta vastaavat osaston opintoneuvoja ja -sihteeri. Heidän puoleensa voi kääntyä kaikissa opintoihin ja opiskeluympäristöön liittyvissä asioissa. Vuoriteollisuusosaston opintotoimisto sijaitsee huoneessa V 163, puhelin 455 4122. Opintoneuvojan ja -sihteerin vastaanottoajat selviävät ko. toimiston ilmoitustaululta.

6.32 LOUHINTATEKNIikka

prof Raimo Matikainen, V-283, V-puh 206

dos TkT Pekka Särkkä, V 280, V-puh 207

yliass TkT Pekka Särkkä V 280, V-puh. 207

erik op TkL Raimo Vuolio, Finnrock Oy, 694 1899; TkL Seppo Orivuori, Imatran Voima Oy, 694 4811; DI Jukka Järvinen, Outokumpu Oy, 4031

toimisto: V 282, V-puh 205

Opintojaksot

6.32.105 Räjätystekniikka (2 ov)

20 + 40 sl

Opettaja TkL Vuolio

Sisältö: Räjätystekniikan teoria ja sovellutukset käytännön louhintatöissä.

Kirjallisuus: Vuolio: Louhintaräjätysten suunnittelu ja suorittaminen; Gustafsson: Swedish blasting technique; Langefors, Kihlström: The Modern Technique of Rock Blasting.

6.32.110 Louhintatekniikka (6 ov)

54 + 60 sl + kl

Opettaja prof Matikainen

Sisältö: Louhintatyön ja työvaiheiden perusteet, kalusto sekä kustannukset. Peränajo, avolouhinta, sekä maanalaisten louhintamenetelmien pääperiaatteet.

Kirjallisuus: Vuorimiesyhdistys: Kaivos- ja louhintatekniikan käsikirja; Tamrock: Handbook of Surface Drilling and Blasting, Handbook of Underground Drilling; Atlas Copco: Manual.

6.32.120 Kaivostekniikka (6 ov)

81 + 40 sl + kl, 40 pakollista kenttäharj., kaivoskäyntejä

Opettaja prof Matikainen

Sisältö: Malmiesiintymän käyttöönotto, valmistavat työt ja tuotanto, louhintamenetelmät ja niiden sovellutukset, kuljetus- ja nostojärjestelmät sekä kallion lujitus ja tukeminen.

Kirjallisuus: AIME/SME: Underground Mining Methods Handbook.

Pakolliset esitiedot: 6.32.105, 6.32.110, 6.32.131

6.32.125 Kaivossuunnittelu (4 ov)

0 + 59 sl + kl

Opettaja prof Matikainen

Sisältö: Teknisloudellisen suunnitelman laatiminen kaivos ja/tai kalliorakennusaiheesta, yksityiskohtainen louhintasuunnitelma, nosto- ja kuljetusjärjestelmän valinta, kaluston valinta, kustannus- ja kannattavuuslaskelmat.

Kirjallisuus: UN: Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies.

Pakolliset esitiedot: 6.32.105, 6.32.110, 6.32.131

6.32.131 Kalliomekaniikan perusteet (2 ov)

28 + 38 sl

Opettaja dos Särkkä

Sisältö: Kallio materiaalina. Jännitys-muodonmuutos-yhteys. Kitka. Hiipuma. Kiven elastisuus ja lujuus. Laboratorioko-
keet. Murtumamekanismit. Koon ja jännitystilän vaikutus. Kallion jännitystila. Dynaamiset ilmiöt. Murskautunut kivi.
Pakollisia laskuharjoituksia ja laboratoriotöitä.

Kirjallisuus: Jaeger, Cook: Fundamentals of Rock Mechanics.

6.32.133 Kalliorakenteiden suunnittelu B (2 ov)

42 + 0 kl

Opettaja dos Särkkä

Sisältö: Kallion rakenne ja mekaaniset ominaisuudet. Jännitystila. Pohjavesi. Tutkimusmenetelmät. Laskentamenetelmät.
Kallioliuskat. Maanalaist kallioliikkeitä. Lujitus. Tiivistys. Instrumentointi. Kustannukset.

Kirjallisuus: Hoek, Brown: Underground Excavations in Rock; Hoek, Bray: Rock Slope Engineering; Vuorimiesyhdistys:
Kaivos- ja louhintatekniikan käsikirja.

Pakolliset esitiedot: 6.32.131 tai 7.50.116

6.32.134 Kalliorakenteiden suunnittelu A (3,5 ov)

42 + 68 kl

Opettaja dos Särkkä

Sisältö: Kuten opintojaksossa 6.32.133; pakollisia laskuharjoituksia ja suunnittelutehtäviä.

Kirjallisuus: Sama kuin opintojaksossa 6.32.133.

Pakolliset esitiedot: 6.32.131 tai 7.50.116

6.32.135 Kalliomekaniikan seminaari (3 ov)

14 + 40 sl, 40 pakollista kenttäharj. edellisenä kesänä

Opettaja dos Särkkä

Sisältö: Vaihtuu vuosittain.

Kirjallisuus: Vaihtuu vuosittain.

Pakolliset esitiedot: 6.32.134

6.32.140 Kaivosteollisuustalous (3 ov)

30 + 30 kl

Opettaja DI Jukka Järvinen

Sisältö: Kaivoksen suunnittelun vaatimat taloudelliset ja matemaattiset perustiedot; Pakollisia laskuharjoituksia.

Kirjallisuus: Stermole: Economic Evaluation and Investment Decision Methods; Aho: Investointilaskelmat.

Pakolliset esitiedot: 3.22.105, 6.32.110

6.32.161 Elementtimenetelmä kalliotilojen suunnittelussa (3 ov) I

24 + 36 sl (vain parillisina vuosina)

TkL Seppo Orivuori

Sisältö: Elementtimenetelmien perusteoria ja erityisesti kaivos- ja yleensä kalliotilojen suunnitteluun tarvittavat sovellutuk-
set, elementtimenetelmiin perustuvat ohjelmat kalliomekaniikassa: rakenne ja erityispiirteet. Pakolliset laskuharjoitukset.

Kirjallisuus: Luentomonisteet.

6.33 TALOUDELLINEN GEOLOGIA

prof Heikki Niini, V 157, V-puh 267

apul prof Markku Peltoniemi, V 240, V-puh 258 (geofysiikka)

dos apul prof Sven-Erik Hjelt, V 239, Oulun yliopisto, 981—345 411; FT Kari Kojonen, V 149, Geologian tutkimuskeskus,
Kuopio, 971-164 678; TkT Pentti Niskanen, V 148, Outokumpu Oy, 4212 390; PhD Lauri Pesonen, V 239, Geologian
tutkimuskeskus, 4693 269

lab ins DI Jalle Tammenmaa, V 236, V-puh 256

leht FL Bengt Söderholm (virkavapaa), vs TkL Runar Blomqvist, V 148, V-puh 263

ass TkL Runar Blomqvist (virkavapaa), vs DI Jukka Brusila, V 151, V-puh 265; TkL Esko Eloranta, V 234, V-puh 254; DI

Eero Lampio, V 149, V-puh 262

erik op DI Seppo Elo, V 239, Geologian tutkimuskeskus, 46 931; DI Ilmo Kukkonen, V 149, Geologian tutkimuskeskus,
803 7988; TkL Matti Oksama, V 239, Geologian tutkimuskeskus, 46 931; dos Kauko Puustinen, V 148, Geologian
tutkimuskeskus, 46 931

laboratoriosihteeri Tuija Mäkinen V 157, V-puh 267

Opintojaksot**6.33.100 Sovelletun geofysiikan perusteet (3 ov)**

27 + 24 + 10 kenttäopetusta kl

Vastaava opettaja apul prof Peltoniemi

Sisältö: Kiven petrofysiikalliset ominaisuudet, eri menetelmien fysiikalliset perusteet, mittaustekniikka ja tulkintamenetel-
mät. Käsiteltävät menetelmät: magneettiset, sähköiset, gravimetriset, seismiset, radiometriset, aerogeofysiikalliset ja
poranreikämenetelmät.

Kirjallisuus: Luentomoniste; Parasnis: Mining Geophysics, 2.p.; Parasnis: Principles of Applied Geophysics, 3.p.

6.33.103 Kiinteän maan geofysiikka (3 ov)

27 + 27 + 10 sl (vain parittomina vuosina)

Vastaava opettaja erik op N.N.

Sisältö: Maapallon rakenne alueellisten ja globaalisten tutkimusten mukaan (maan magneettiset, seismiset, lämpö- ja painovoimakentät), geodynamiikan ja laattatektoniikan geofysikaaliset havainnot ja mallit.

Kirjallisuus: Garland: Introduction to Geophysics-Mantle, Core and Crust 2.p.

Pakolliset esitiedot: 6.33.100

6.33.105 Kenttäteorian perusteet (5 ov)

54 + 74 sl + kl

Vastaava opettaja TkL Oksama

Sisältö: Sähköstatiikka, harmoniset funktiot, painovoimakenttä, sähkövirta, magnetostatiikka, sähkömagneettinen induktio, Maxwellin yhtälöiden sovellutuksia, sähkömagneettinen energia, mallikokeiden teoreettinen perusta.

Kirjallisuus: Luentomoniste; Reitz, Milford, Christy: Foundations of Electromagnetic Theory, 3.p.

Pakolliset esitiedot: 0.01.114, 0.01.119, 6.33.100

6.33.111 Sähköiset menetelmät (3 ov)

27 + 27 + 10 kenttäopetusta sl

Vastaava opettaja apul prof Peltoniemi

Sisältö: Sähköisten menetelmien esittely teoreettisten perusteiden, käytännön sovellutusten ja tulosten tulkintatekniikan kannalta.

Kirjallisuus: Luentomoniste; Telford, Geldart, Sheriff, Keys: Applied Geophysics.

Pakolliset esitiedot: 6.33.100

6.33.113 Aerogeofysikaaliset menetelmät (3 ov)

27 + 27 + 30 kl

Vastaava opettaja apul prof Peltoniemi

Sisältö: Aerogeofysikaalisten menetelmien perusteet ja erikoispiirteet, instrumentointi, tulosten käsittely ja tulkinta.

(Vastaa opintojaksoa 6.33.112)

Kirjallisuus: Peltoniemi: Aerogeofysikaaliset menetelmät.

Pakolliset esitiedot: 6.33.111, 6.33.115, 6.33.123

6.33.115 Magneettiset menetelmät (4 ov)

27 + 54 + 10 kenttäopetusta sl + kl (luennoidaan vain parillisina vuosina)

Vastaava opettaja apul prof Peltoniemi

Sisältö: Magneettinen kenttä. Kivilajien magneettiset ominaisuudet, instrumentit ja kenttätötytavat, magneettisten mittaustulosten geologinen tulkinta.

Kirjallisuus: Luentomoniste; Parkinson: Introduction to Geomagnetism.

Pakolliset esitiedot: 6.33.100, 6.33.103

6.33.120 Gravimetriset menetelmät (2 ov)

27 + 36 sl (luennoidaan vain parittomina vuosina)

Vastaava opettaja DI Elo

Sisältö: Gravimetristen menetelmien periaatteet, mittaussäiliöt, kenttätötytavat, mittaustulosten käsittely ja tulkinta.

Kirjallisuus: Luentomoniste; Parasnis: Principles of Applied Geophysics, 3.p.

Pakolliset esitiedot: 6.33.100

6.33.123 Radiometriset menetelmät (2 ov)

14 + 27 + 10 kl (vain parittomina vuosina)

Vastaava opettaja DI Tammenmaa

Sisältö: Luonnollinen radioaktiivisuus, geofysiikan radiometristen mittausten menetelmien laitteet, tulokäsittely ja tulkinta. Geokronologian ja isotooppitutkimusten perusteet, menetelmien geologis-geofysikaaliset sovellutukset.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 6.33.103

6.33.126 Seismiset menetelmät (4 ov)

27 + 40 + 25 kl

Vastaava opettaja apul prof Peltoniemi

Sisältö: Täräyksen eteneminen epähomogeenisessa väliaineessa. Refraktio- ja reflektiomenetelmän perusteet: luotauslaitteet, kenttätötytavat, tulokäsittely ja tulkintamenetelmät. (Vastaa opintojaksoa 6.33.125)

Kirjallisuus: AI-Sadi: Seismic Exploration — Technique and Processing; Telford, Geldart, Sheriff, Keys: Applied Geophysics.

Pakolliset esitiedot: 6.33.100

6.33.128 Potentiaalimenetelmien sovellutukset (2 ov)

13 + 10 + 30 kl (vain parillisina vuosina)

Vastaava opettaja erik op N.N.

Sisältö: Potentiaalimenetelmien yhdistetty hyväksikäyttö (Fourier-analyysi, suodatus, kentänjatkaminen) geofysikaalisessa ja geologisessa tulkinnassa. Esimerkkejä Suomen geofysikaalisten tietoaisteistojen hyväksikäytöstä.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 6.33.105, 6.33.115, 6.33.120

6.33.130 Sovelletun geofysiikan seminaari (3,5 ov)

27 + 40 kenttäopetusta kl

Vastaava opettaja apul prof Peltoniemi

Sisältö: Etsintäkohteen eri työvaiheet: teknistaloudellinen suunnittelu ja toteutus alueellisessa, paikallisessa ja kohteellisessa mittakaavassa. Tulosten yhdistetty tulkinta ja raportointi. Pakollinen 1 viikon ohjattu harjoittelu keväällä.

Kirjallisuus: Opintojaksolla jaettava materiaali.

Pakolliset esitiedot: Sovelletun geofysiikan syventymiskohteen esitiedot.

6.33.131 Tulkintateoria (3 ov)

20 + 27 kl (vain parittomina vuosina)

Vastaava opettaja dos Hjelt

Sisältö: Geofysikaalisten mittaustulosten yleisiä käsittely- ja tulkintamenetelmiä.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: Sovelletun geofysiikan syventymiskohteen esitiedot.

6.33.135 Sovelletun geofysiikan jatko-opintojakso (3 ov)

27 + 27 sl + kl

Vastaava opettaja apul prof Peltoniemi ja erikoisopettajat

Sisältö: vuosittain vaihtuva

Kirjallisuus: Vaihtuva, määräytyy opintojakson aihepiiristä.

Pakolliset esitiedot: kyseisen erikoisalan opintojaksot

6.33.150 Geologian perusteet (6 ov).

80 + 88 sl + kl. Pakollinen 1 päivän ohjattu kenttäharjoittelu keväällä.

Vastaava opettaja vs leht Runar Blomqvist

Sisältö: mineraalien, kivilajien ja maalajien rakenne; geologiset prosessit; Suomen maa- ja kallioperä.

Kirjallisuus: Eskola: Kide-tieteen, mineralogian ja geologian alkeet; Rankama: Suomen geologia; Mears: The Changing Earth; Spencer: The Dynamics of the Earth.

6.33.155 Rakennegeologia (3 ov)

27 + 62 sl

Vastaava opettaja vs leht Blomqvist

Sisältö: Perehdytään maankuoren liikuntoihin ja kivilajien deformaatioon. Kivilajien käyttäytyminen deformaatiossa ja tapahtuman analysointi. Pakollinen 1 päivän kenttäharjoittelu.

Kirjallisuus: Billings: Structural Geology, 3 rd Ed; muuta täydentävää kirjallisuutta.

6.33.162 Malmigeologia (7 ov)

54 + 104 sl + kl

Vastaava opettaja prof Niini

Sisältö: Perehtyminen malmigeologian systematiikkaan ja malmiesiintymiin. Pakollinen 1 viikon ohjattu kaivosharjoittelu keväällä.

Kirjallisuus: Luentomoniste; 20 lehtiartikkelia sekä osia sovitusta teoksista.

Esitiedot: 6.33.150

6.33.164 Malminetsintägeologia (2 ov)

27 + 13 kl

Vastaava opettaja dos Puustinen

Sisältö: Geologiset tekijät malminetsinnän eri vaiheissa. Geologiset tutkimusmenetelmät, erityisesti näytteiden otto, käsittely ja analysointi sekä tulkinta huomioonottaen geofysikaaliset selvitykset. Uuden esiintymän taloudellinen arvostaminen.

Kirjallisuus: Peters: Exploration and Mining Geology (soveltuvin osin) sekä täydentävää kirjallisuutta.

Esitiedot: 6.33.155 ja 6.33.162

6.33.166 Kaivosgeologia (6 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja prof Niini

Sisältö: Mineraaliesiintymien geologiset hyödyntämistutkimukset malminlouhintaa ja -rikastusta sekä kaivosten ympäristönhoitoa varten. Pakollinen harjoituksiin perustuva erikoistyö. Kevätlukukaudella kukin osallistuja pitää seminaariesitelmän ja arvostelee ohjatusti kahta.

Kirjallisuus: Luentomonisteet, lehtiartikkelit sekä täydentävää kirjallisuutta.

Esitiedot: 6.33.155 ja 6.33.162

6.33.167 Kallioperän insinööri- ja hydrogeologia (2 ov)

27 + 13 kl

Opettaja prof Niini

Sisältö: Kallioperän taloudellinen hyväksikäyttö maanalaisena tilaresurssina, rakennusraaka-aineena ja -perustana, pohjavesi- ja energiavarastona sekä jätteittensijoituspaikkana. Vaikuttavat geologiset tekijät sekä niiden tutkimusmenetelmät ja -vaiheet.

Kirjallisuus: Monisteet, lehtiartikkelit ja täydentävää kirjallisuutta.

Esitiedot: 6.33.155 (R-osastolla 7.50.110)

6.33.170 Geologian jatko-opintojakso (3 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja prof Niini, opettaja erik op N.N.

Sisältö: Opintojakso perustuu seminaariharjoituksiin joko petrologian, rakennegeologian tai taloudellisen geologian alalta

Kirjallisuus: Opintojakson sisällöstä riippuva, sovitaan kussakin tapauksessa erikseen.

Esitiedot: 6.33.150, 6.33.155 ja 6.33.162

6.33.176 Mineralogian jatko-opintojakso (3 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja prof Niini, opettaja erik op N.N.

Sisältö: Seminaariluonteinen opintojakso laajentaa oppilaan mineralogisia tietoja hänen valitsemaltaan erikoisalalta.

Opintojaksoon kuuluu seminaarityö.

Kirjallisuus: Opintojakson sisällöstä riippuva, sovitaan kussakin tapauksessa erikseen.

Esitiedot: 6.33.150 tai 6.33.180

6.33.180 Mineraalikemia (2 ov)

27 + 31 sl

Vastaava opettaja dos Kojonen

Sisältö: Mineraalien rakenne, koostumus, esiintyminen luonnossa sekä keskeiset tunnistus- ja tutkimusmenetelmät.

Malmimineraalit, erityisesti Suomen kaivosteollisuus.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan opintojakson alussa.

6.33.185 Malmiarviotekniikka (4 ov)

27 + 27 sl

Vastaava opettaja DI Kukkonen

Sisältö: Malmiesiintymän malmimäärien ja pitoisuuksien arvioiminen eri menetelmillä

Kirjallisuus: Clark: Practical Geostatistics; David i Geostatistical Ore Reserve Estimation; Journal and Hvijbregts Mining Geostatistics.

Esitiedot: 6.33.150, 6.33.155 ja 6.33.162

6.37 TEOREETTINEN PROSESSIMETALLURGIA (metallurgia)

prof Lauri Holappa, V 261, V-puh 289

apul prof Heikki Jalkanen, V 257, V-puh 285

dos TkT Jouko Härkki, V 318, V-puh 273; TkT Simo Mäkipirtti, 29 250 Nakkila, 939-73 741; TkT Anja Taskinen, V 320, V-puh 276; TkT Pekka Taskinen, V 321, V-puh 277

lab ins TkT Jouko Härkki, V 318, V-puh 273

ass N.N.; TkL Erkki Heikinheimo, V 263, V-puh 291; V 320, V-puh 276

erik op TkL Olof Forsén, V 251, V-puh 282

toimistosihteerä Sirkka-Liisa Leino, V 318, V-puh 274

Opintojaksot**6.37.102 Metallurgisten prosessien perusopintojakso (5 ov)**

54 + 54 kl

Opettaja apul prof Jalkanen

Sisältö: Johdatus metallurgisiin prosesseihin. Metallurgisten prosessien kemiallinen perusta. Metallurgiset yksikköprosessit. Tärkeimpien metallien ja metallurgisten tuotteiden valmistusmenetelmät. Pakolliset laboratoriotyöt.

Esitiedot: 5.31.102 ja 6.33.180

6.37.103 Prosessimetallurgian yleisopintojakso (4 ov)

54 + 27 kl

Opettaja apul prof Jalkanen

Sisältö: Metallurgisten prosessien fysikaalis-kemiallinen ja termodynaaminen perusta. Metallurgiset yksikköprosessit. Tärkeimpien metallien valmistusmenetelmät. Prosessimetallurgien erityisalat.

6.37.105 Metallurginen termodynamiikka (5 ov)

40 + 40 sl

Opettaja apul prof Jalkanen

Sisältö: Korkealämpötilaprosessien ja -systemien lämpökemia ja kemiallinen termodynamiikka. Sulien ja kiinteiden faasien ja liuosten termodynamiikan perusteet. Termodynaamiset olotilapiirrokset. ATK-menetelmien soveltaminen termodynaamisiin tarkasteluihin.

Esitiedot: 5.31.102

6.37.112 Pyrometallurgisten prosessien teoria (5 ov)

54 + 54 kl

Opettaja prof Holappa

Sisältö: Metallurgisten sulien rakenne ja reaktiot. Heterogeenisten reaktioiden kinetiikka korkeissa lämpötiloissa. Teorian soveltaminen keskeisiin pyrometallurgisiin prosesseihin. Pakolliset laboratoriotyöt.

Esitiedot: 6.37.102 tai 6.37.103, 6.37.105

6.37.113 Uusi teknologia metallurgisissa prosesseissa (5 ov)

27 + 27 sl

Opettaja prof Holappa

Sisältö: Katsaus uuteen teknologiaan ja uusiin metallurgisiin prosesseihin sekä tutkimusmenetelmiin. Plasmaprosessit, suorapelkistys-, suorasulatus ja jatkuvat prosessit. Erikoisprosessit. Prosessien fysikokemialliset perusteet ja käytännön esimerkkejä. Tutkimusmenetelmät prosessimetallurgiassa.

Esitiedot: 6.37.112

6.37.116 Teoreettisen prosessimetallurgian jatkokoulutusseminaari (2—3 ov)

64 + 27 sl + kl

Vastaava opettaja prof Holappa

Sisältö: Asiantuntijat korkeakouluista ja alan teollisuudesta pitävät seminaariesitelmää prosessimetallurgian ajankohtaisista erikoiskysymyksistä ja sovellutuksista. Aiheet vaihtuvat vuosittain.

6.37.117 Teoreettisen prosessimetallurgian tutkijaseminaari (2 ov)

27 + 27 sl + kl

Vastaava opettaja prof Holappa

Sisältö: Opintojaksossa perehdytään käynnissä oleviin prosessimetallurgiaa koskeviin tutkimustöihin. Aiheet vaihtuvat vuosittain. Kurssiin liittyy seminaariharjoituksia, teollisuusekskursioita ja laboratoriodemonstraatioita.

6.37.118 Tulenkestävät keraamiset vuorausmateriaalit metallurgisissa teollisuudessa: teoria (1 ov)

25 + 0 kl

Opettaja dos Härkki

Sisältö: Tulenkestävien keraamisten materiaalien käyttäytyminen metallurgisissa prosesseissa, reaktiot metallurgisten sulien kanssa. Fysikokemialliset perusteet, tyypilliset tuhoutumismekanismit. Tärkeimmät materiaalityypit ja niiden ominaisuudet. Perusteet materiaalin valinnalle.

6.37.120 Sovellettu sähkökemian (2 ov)

15 + 30 sl

Opettaja TkL Forsén

Sisältö: Sähkökemian perusteet ja sähkökemian soveltaminen korroosioilmiöihin ja hydrometallurgisiin yksikköprosesseihin.

Esitiedot: 5.31.102

6.37.122 Hydrometallurgia (1 ov)

10 + 20 kl 1 pl

Opettaja TkL Forsén

Sisältö: Hydrometallurgian perusteet, mineraalien liukenemistavat, liuospuhdistus (neste-neste uutto, ioninvaihto), saostusmekanismit, kiteytys, ionisaostus, sementaatio, kaasupelkistys, elektrolyysi).

Esitiedot: 6.37.120

6.37.125 Yleisinformatio (KM) (0,5)

18 + 0 sl

Opettajina osaston ja teollisuuden edustajat N.N.

Sisältö: Vuoriteollisuusosaston esittely ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoille. Opintojakso antaa yleiskuvan koulutusohjelman opetuksesta ja sen tavoitteista sekä insinöörin asemasta työelämässä. Suuntautumisvaihtoehtojen ja syventymiskohteen suppea esittely ja tutustumiskäyntejä laboratorioihin. Koulutusohjelman tutkintovaatimukset ja niiden kehitys, tutkimusäänäntö, erityisesti oikeusturvakysymykset.

6.45 FYSIKAALINEN METALLURGIA

prof Veikko Lindroos, V 221, V-puh 213

apul prof Jorma Kivilahti, V 223, V-puh 215

dos prof Jarl Forsten, VTT/MET/4565 340; TkT Matti Korhonen, V 218, V-puh 210

yliass TkT Matti Korhonen, V 218, V-puh 210

ass DI Hannu Martikainen, V 138, V-puh 223; DI Markku Tilli, (virkavapaa 1984), V 219, V-211; DI Mauri Veistinen, V 220, V-puh 212

erik op N.N.; TkT Markus Turunen, V 139, V-puh 224

toimistosihteri Arja Teramo, V 222, V-puh 214

Opintojaksot**6.45.102 Metalliseosten teorian perusopintojakso (5 ov)**

84 + 54 sl + kl

Opettaja apul prof Kivilahti

Sisältö: Metallitila, metalliseokset ja niiden rakenne. Metalliseosten termodynaamiset ja kineettiset perusteet. Faasisapaino binäärisissä, ternäärisissä ja monikomponenttisissa seoksissa. Tasapainopiirrosten laskeminen ja faasiipiirrosten tulkinta. Yleisimmät tekniset metallit ja metalliseokset sekä niiden ominaisuudet.

Kirjallisuus: Opetusmoniste; Kivilahti, J.: Metalliseosten teoria, Otapaino, 1982.

6.45.103 Dislokaatioteoria (5 ov)

54 + 27 sl

Opettaja prof Lindroos

Sisältö: Kideäisten materiaalien (tärkeimmät) virherakenteet ja niiden vaikutus materiaalien fysikaalisiin ominaisuuksiin. Plastisen deformaation perusmekanismit. Termomekaanisten käsittelyjen synnyttämät virhejärjestykset ja niiden elpymismekanismit.

6.45.104 Faasitransformaatioteoria (5 ov)

54 + 27 kl

Opettaja prof Lindroos

Sisältö: Faasisapainot monikomponenttisissa systeemeissä. Jähmettyminen, kiinteän tilan transformaatiot ja erkautuminen metalliseoksissa.

6.45.108 Kvantitatiivisen metallografian opintojakso (3 ov)

14 + 106 sl + kl

Vastaava opettaja N.N.

Sisältö: Tärkeimmät metallien rakennetutkimusmenetelmät ja -laitteet. Mikrorakenteiden karakterisointitutkimus. (Sisältää kurssin 6.45.08)

Kirjallisuus: Opetusmoniste

6.45.109 Metalliopin laboratoriotöiden opintojakso (1 ov)

0 + 40 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Harjoitus- ja laboratoriotöitä, joiden avulla perehdytään metallien tutkimusmenetelmiin ja -laitteisiin

Esitiedot: 6.45.102

6.45.110 Metalliset materiaalit (4 ov)

54 + 27 kl

Opettaja apul prof Kivilahti

Sisältö: Seostuksen ja käsittelyjen vaikutukset materiaalien — erityisesti teräkset, valuraudat, alumiini- kupari- ja titaaniseokset — ominaisuuksiin sekä suorituskyydyn eri käyttöoloissa. Materiaalien valintaan ja käyttöön sekä tutkimus- ja kehitystyöhön liittyviä keskeisiä näkökohtia.

Kirjallisuus: Opetusmoniste.

6.45.115 Jatkokoulutusseminaari

27 + 0 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Fysikaalisen metallurgian erikoiskysymykset. Sisältö määritellään tarkemmin lukuvuosittain.

6.45.120 Röntgenmetallografian opintojakso (5 ov)

54 + 81 sl

Opettaja apul prof Kivilahti

Sisältö: Röntgensäteiden ominaisuudet. Röntgendiffraktio: Diffraktiomenetelmät: kamera- ja diffraktiomenetelmät. Röntgenmetallografia: diffraktiomenetelmien soveltaminen metallografisten ongelmien ratkaisemiseksi.

Kirjallisuus: Opetusmoniste. B. Cullity: Elements of X-ray Diffraction, Addison-Wesley, 1978

6.45.125 Metallifysiikka (4 ov)

42 + 27 kl

Opettaja dos Turunen

Sisältö: Metallien fysikaalisten ominaisuuksien ymmärtämisessä ja nykyaikaisen materiaalfysiikan tulosten seuraamisessa tarvittavat kvanttimekaniikan perusteet. Metallien tärkeimmät sähköisiä, magneettisia ja termisiä ominaisuuksia selittävät teoriat ja katsaus tärkeimpiin materiaalfysiikan tutkimusmenetelmiin.

Kirjallisuus: Opetusmoniste; P. Wilkes: Solid State Theory in Metallurgy, Cambridge Univ. Press, 1973

6.45.130 Elektronimikroskopian opintojakso (3 ov)

24 + 40 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Elektronioptisen ja sähköisen kuvamuodostuksen perusteet, elektronidiffraktio kiteessä. Kinemaattisen ja dynaamisen kontrastiteorian perusteet ja niiden tärkeimmät sovellutukset. Läpivalaisu- ja pyyhkäiselektronimikroskopiassa käytetyt tutkimusmenetelmät.

Kirjallisuus: Opetusmoniste; L. Murr: Electron Optical Applications in Material Science, McGraw-Hill, 1970

6.45.140 Materiaalit jännityksen ja säteilyn alaisina (5 ov)

54 + 54 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Materiaalit erilaisissa käyttöolosuhteissa: hauras/sitkeämurtuminen, väsyminen, viruminen, jännityskorroosio, säteilysvauriot, jne. Uusien materiaalien tutkimus- ja kehitystyöhön liittyviä keskeisiä näkökohtia.

Kirjallisuus: R.W. Hertzberg: Deformation and Fracture Mechanics of Eng. Materials, NY. 1976

6.45.150 Piiteknologia: puolijohdemetallurgiset sovellutukset (2 ov)

24 + 0 sl (parillisina vuosina)

Opettaja: N.N.

Sisältö: Puolijohdelaatuisen piin valmistus, erilliskiteen kasvatuksen perusteet, piikiekkujen valmistus, piikiekkujen lämpökäsittelyjen aikana tapahtuvat ilmiöt.

6.45.155 Uudet materiaalit (2 ov)

24 + 0 sl (parittomina vuosina)

Opettaja N.N.

Sisältö: Viimeaikaisessa materiaali teknologiassa tapahtunut kehitys ja sen tuloksena käyttöön tulleet uudet materiaalit: metalliset, keraamiset, amorfiset ja elektroniikkateollisuuden materiaalit, komposiitit, muovit jne. sekä niiden valmistus-tekniologiat.

6.45.160 Säästävän teknologian perusteet (1 ov)

14 + 0 kl (luennoidaan parillisina vuosina)

6.46 MINERAALITEKNIikka

prof N.N., V 343, V-puh 299

dos Tkt Kari Heiskanen, 953-11760; Tkt Heikki Laapas, V 340, V-puh 296

lab ins Tkt Heikki Laapas, V 340, V-puh 296

ass DI Ulla-Riitta Lahtinen, V 350, V-puh 336

kanslia: Kaija Pehkonen, V 342, V-puh 298

Opintojaksot**6.46.105 Mineraalitekniikka I A (8 ov)**

54 + 48 sl + kl, 40 pakollista kenttäharj.

Opettaja N.N.

Sisältö: Tavoitteena on antaa yleiskuva mineraalitekniikan eri aloista ja siihen liittyvistä yksikköprosesseista, kuten murskaus, jauhatus, seulonta, luokitus, vaahdotus, painovoimarikastus, magneettinen erotus, sähköstaattinen erotus, poiminta, sakeutus, suodatus ja kuivatus sekä jätteiden käsittely, näytteenotto, pumppaukset ja rikastamon yleistointa. Kirjallisuus: T. Lukkarinen: Mineraalitekniikka, osa I. Insinööri-tieto, Hki 1985; luentomonisteet.

6.46.106 Mineraalitekniikka I B (3 ov)

54 + 12 sl + kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Ks opintojakso 6.46.105

Kirjallisuus: Ks opintojakso 6.46.105

6.46.107 Mineraalitekniikan matemaattiset mallit ja säädöt (1,5 ov)

28 + 0 sl

Opettaja dos Heiskanen

Sisältö: Opintojakso käsittelee mineraalitekniikkaan liittyvien prosessien matemaattisia malleja, niiden hyväksikäyttöä ja em. prosessien optimointia ja säätöä.

Kirjallisuus: Luentomonisteet; A.J. Lynch: Mineral Crushing and Grinding Circuits. Muusta kirjallisuudesta ilmoitetaan erikseen luennoilla.

Esitiedot: 6.46.105

6.46.108 Partikkelitekniikka (1,5 ov)

28 + 12 sl

Opettaja: dos Laapas

Sisältö: Näytteenotto, raekokajakautumat ja niiden esittäminen. Raekokajakautumien mittaaminen ja siihen käytettävät laitteet. Ominaispinta-ala ja sen mittaaminen. Ominaispinta-alan mittaukseen käytettävät laitteet. Kurssiin kuuluu lisäksi 3 laboratoriotyötä selostuksineen.

Kirjallisuus: T. Allen: Particle Size Measurement, Chapman and Hall, London 1974; luentomoniste.

6.46.110 Mineraalitekniikka II (5,5 ov)

54 + 0 sl + kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Tavoitteena on antaa valmius rikastamon tai vastaavan laitoksen insinöörin tehtävien hoitamiseen. Opintojakso käsittelee pereludytämisen hienonnuksen ja rikastuksen erikoiskysymyksiin ja alan viimeaikaiseen kehitykseen.

Kirjallisuus: Luentomonisteet. Muusta kirjallisuudesta ilmoitetaan erikseen luennoilla.

6.46.111 Mineraalitekniikan suunnitteluopintojakso (5 ov)

54 + 0 sl + kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Opintojakson tarkoituksena on aluksi seminaariluontoisesti selvittää tiettyä malmia varten tarvittavan rikastamon suunnitteluun liittyviä tekijöitä ja sen jälkeen toteuttaa laitoksen alustava suunnittelu.

Kirjallisuus: H. T. Lukkarinen: Mineraalitekniikan Osa I. Insinööri-talo Hki 1985; luentomonisteet. Muusta kirjallisuudesta ilmoitetaan erikseen luennoilla.

6.65 METALLIEN MUOKKAUS JA LÄMPÖKÄSITTELY

prof Martti Sulonen, V 010, V-puh 247

dos prof Sakari Heiskanen 456 4130; prof Heikki Kleemola, 456 5400; Tkt Antti Korhonen, V 030, V-puh 250

ass DI Seppo Kivivuori, V 031, V-puh 251; DI Arto Ranta-Eskola, V 208, V-puh 241; DI Aulis Silvonen, V 008, V-puh 249; N.N.,
erik op prof Heikki Kleemola; TkT Antti Korhonen; TkT Heikki Sundquist 460 100
toimisto: sihteeri A. Fogelholm, V-puh 248

Opintojaksot

6.65.102 Muokkauksen plastisuusteoreettiset perusteet (5 ov)

54 + 80 sl

Opettaja dos Korhonen

Sisältö: Mekaaniset aineenkoetuskokeet, plastisuusteoreettiset laskentamenetelmät, johdatus jännitys-venymä -analyysiin.
Kirjallisuus: Luentomoniste; H. Kleemola, A. Korhonen: Plastisuusteorian perusteet, Otapaino 1978

6.65.105 Metallien muokkaus ja muovaus (7 ov)

58 + 95 kl

Opettaja prof Sulonen

Sisältö: Metallien muokattavuuteen vaikuttavat tekijät. Valssaus, pursotus, takominen ja puristaminen, suurtehomuokkausmenetelmät, langan-, tangon- ja putkenveto. Levynmuovaus. Muovattavuuden kriteerit, plastisuusteoreettisia tarkasteluja. Muokattujen tuotteiden rakenne, ominaisuudet ja käyttö. Johdatus muokkaustekniisiin tutkimusmenetelmiin.
Kirjallisuus: Luentomoniste; Dieter: Mechanical Metallurgy; Alexander, Brewer: Manufacturing Properties of Materials; Lange: Lehrbuch der Umformtechnik.

6.65.115 Sovellettu plastisuusteoria ja erikoismuokkausmenetelmät (L.)

30 + 30 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Opintojakson sisältö muuttuu vuosittain ja käsittää valittuja aiheita opintojakson nimen osoittamilta aloilta.
Pakolliset esitiedot: 6.65.102, 6.65.105; opintojakso on tarkoitettu jatko-opiskelijoille

6.65.121 Uuni- ja suojakaasutekniikka (3 ov)

27 + 36 sl 1 pl

Opettaja prof Sulonen

Sisältö: Lämpökäsittelyuunien rakenne. Lämmönsiirto eri uunityyeissä. Kappaleen lämpenemisen ja jäähtymisen matemaattiset mallit; sovellutuksia eri lämpökäsittelyihin. Kappaleiden ja atmosfäärien vuorovaikutus, suojakaasutekniikka. Lämpökäsittelykylvyt.
Kirjallisuus: Luentomoniste; Brunklaus J.H.: Industrieofenbau; ASM: Metals Handbook, 9.p., osa 4; Davies C.: Calculations in Furnace Technology.

6.65.122 Lämpökäsittelymenetelmät (3 ov)

27 + 36 sl 2 pl

Opettaja prof Sulonen

Sisältö: Läpitukevat lämpökäsittelymenetelmät: karkaisu, normalisointi, nuorrutus ym. Karkenevuusanalyysi, mittamuutokset. Pintakarkaisumenetelmät: hiiletys-, tyytys-, liekki- ja induktioarkaisu. Termomekaaniset menetelmät. Lämpökäsittelyjen seosten ja lämpökäsittelyn suunnittelu.

Kirjallisuus: Luentomoniste; Novikov: Theory of Heat Treatment of Metals, ASM: Metals Handbook, 9. p., osa 4; Krauss: Principles of Heat Treatment of Steels; Doane, Kirkaldy (toim.): Hardenability Concepts with Applications to Steel; Thelning: Steel and Its Heat Treatment.

6.65.123 Materiaalinsuunnittelu (3 ov)

30 + 45 kl 1 pl

Opettaja dos Kleemola

Sisältö: Tavoitteena on opettaa tuotteelta vaadittaviin toimintoihin perustuva materiaalin valinta. Opintojaksossa käsitellään valintamenetelmät, tietolähteet, materiaalikustannuksiin vaikuttavat tekijät, toimintojen, käyttöolosuhteiden ja valmistusmenetelmän vaikutus materiaalinvalintaan, muovit konstruktio materiaalina.

Kirjallisuus: H. Kleemola: Materiaalinsuunnittelu, Otakustantamo, Espoo 1977, 232 s.; Farag M.: Materials and Process Selection in Engineering, Applied Science Publishers Ltd., Lontoo 1979, 320 s.; Sharp H.J.: Engineering Materials, Greywood Books, Lontoo 1966; ASM: Metals Handbook 8. ja 9. p.; Materiaalinvalinta - Yleisohjeet, Suomen Metalliteollisuuden Keskusliitto 1981; Materiaalinvalinta - Jousimateriaalit, Suomen Metalliteollisuuden Keskusliitto, 1982; Materiaalinvalinta - Työkalut, Suomen Metalliteollisuuden Keskusliitto, 1982

6.65.130 Tribologian perusteet (3 ov)

36 + 30 kl

Opettaja TkT Sundquist

Sisältö: Tribologia on oppi toisiinsa nähden liikkuvien pintojen vuorovaikutuksista. Tribologisten ilmiöiden fysikaaliset perusteet. Kitkaan, kulumiseen ja voiteluun liittyvät ongelmat.

Kirjallisuus: Luentomoniste; Sarkar, A.: Wear of Metals; Halling J.: Principles of Tribology

6.65.131 Metallurgiset pinnoitteet, ohutkalvot ja pintakäsittelyt (1 ov)

14 + 0 sl (luennoidaan parillisina vuosina)

Opettaja dos Korhonen

Sisältö: Fysikaalisen ja kemiallisen höyrypinnoituksen ja plasmaruiskutuksen käyttö tribologisten, optisten ja elektronisten pinnoitteiden ja ohutkalvojen valmistukseen. Kalvojen ja pinnoitteiden rakenne ja ominaisuudet.

Kirjallisuus: Luentomoniste; Bunshah, R.: Deposition Technologies for films and Coatings; Chopra, K., Kaur, I.: Thin Film Device Applications; Bell II, T.: Surface Heat Treatment Processes.

6.65.132 Tyhjötekniikan perusteet (1 ov)
14 + 0 sl (luennoidaan parittomina vuosina)

Opettaja: N.N.

Sisältö: Tyhjötekniikan fysikaaliset perusteet, pintailmiöt, tyhjöpumput, tyhjömittarit, jäännöskaasuanalysaattorit, tyhjö-laitteistojen rakenne, suunnittelu ja kokoonpano, sovellutus esimerkkejä.

Esitiedot: —

6.77 SOVELLETTU PROSESSIMETALLURGIA

prof Kaj Lilius, V 309, V-puh 270

vs yliassistentti N.N.

erik op N.N.

Opintojaksot

6.77.103 Tulenkestävät keraamiset vuorausmateriaalit metallurgisessa teollisuudessa; käytäntö (1 ov)

25 + 0 kl

Opettaja dos Härkki

Sisältö: Tulenkestävät keraamiset materiaalit: valmistus, luokittelu, rakenneominaisuudet ja testaus. Tyypilliset materiaalien käyttökohteet ja vuorauskäytännöt. Vuorausmateriaalien valinta, käyttöteknologia sekä taloudelliset ja metallurgiset vaikutukset.

Esitiedot: 6.37.118

6.77.105 Virtaus ja lämmönsiirto metallurgisessa teollisuudessa. Perusopintopakso (4,5 ov)

54 + 102 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Virtauksen sekä lämmön- ja aineensiirron perusilmiöt sekä sovellutukset metallurgisessa teollisuudessa. Polttoaineet, lämmön tuottaminen ja -talteenotto. Virtauksen ja lämpötilan mittausta ja niiden sovellutukset käytännössä.

Kirjallisuus: Luento- ja laskumonisteet; J. Szekely: Rate phenomena in process metallurgy (soveltuvin osin).

6.77.110 Sovellettu hydrometallurgia (1 ov)

10 + 30 kl 2 pl

Opettaja TkL Forsen

Sisältö: Hydrometallurgiset ja elektrolyttiset yksikköprosessit, niiden termodynamiikka ja kinetiikka sekä käytännön sovellutukset.

Kirjallisuus: Luentomoniste

Esitiedot: 6.37.120, 6.37.122

6.77.116 Metallurgisen prosessitekniikan perusopintopakso (6 ov)

90 + 130 sl

Opettaja prof Lilius

Sisältö: Pyrometallurgiset yksikköprosessit, niiden termodynamiikka, kinetiikka ja käytännön sovellutukset, suunnittelutehtävä.

Kirjallisuus: Luentomoniste ja luennoilla jaettava oppimateriaali

6.77.121 Metallurginen prosessitekniikka (6 ov)

90 + 130 kl

Opettaja prof Lilius

Sisältö: Pyrometallurgiset yksikköprosessit, niiden termodynamiikka, kinetiikka ja käytännön sovellutukset. Eri metallien ekstraktioprosessien koostuminen yksikköoperaatioista ja -prosesseista. Taloudellisia tarkasteluja. Suunnittelutehtävä.

Kirjallisuus: Luentomonisteet ja luennoilla jaettava oppimateriaali

6.77.125 Metallurgisten prosessien ohjaus (2 ov)

28 + 52 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Prosessien ohjauksen ja säädön perusteet sekä sovellutukset metallurgisessa teollisuudessa.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luennoilla.

6.77.131 Jauhemetallurgia (2 ov)

28 + 52 kl

Opettaja dos A. Taskinen

Sisältö: Erilaisten metalli-, oksidi-, karbidi- ym. jauheiden valmistus- ja karakterisointimenetelmät, jauhekompektien puristus, sintrauksen teoria ja käytäntö, sintrattujen kappaleiden viimeistely.

6.77.145 Sovelletun prosessimetallurgian jatkokoulutusseminaari (2—3 ov)

90 + 0 sl + kl

Vastaava opettaja prof Lilius

Sisältö: Prosessimetallurgian erikoiskysymyksiä: Aiheet vaihtuvat vuosittain.

6.77.150 Sovelletun prosessimetallurgian jatkokoulutusseminaari (2 ov)

27 sl + kl

Vastaava opettaja prof Lilius

Sisältö: Prosessimetallurgian sovellutusten teknis-taloudellisia tarkasteluja erikseen sovittaviin aiheisiin liittyen.

6.85 KORROOSIONESTOTEKNIikka

prof Seppo Yläsaari V 266, V-puh 294

yliass TkL Olof Forsén V 251, V-puh. 282

6.85.120 Sähkökemialliset ilmiöt korroosiossa (2 ov)

15 + 24 kl

Opettaja TkL O. Forsén

Sisältö: Keskeisten sähkökemiallisten ilmiöiden tarkastelu. Sähkökemialliset mittausten menetelmät. Erilaisten korroosionestomenetelmien teoriaa ja sovellutuksia.

6.85.130 Korroosionestotekniikan teoreettiset perusteet (2,5 ov)

24 + 20 sl

Opettaja prof Seppo Yläsaari

Sisältö: Materiaalien, erityisesti metallien korroosioilmiöt sähkökemiallisen teorian pohjalta. Metallien liukenemisen perusteet ja kinetiikka. Korroosiota säätelevät ja ehkäisevät tekijät metallissa ja korroosioympäristössä. Kurssiin liittyy pakollisia laboratorioseminaareja. (Vastaa kurssia 6.37.30)

6.85.131 Korroosionestotekniikan tutkimusseminaari

81 + 0 sl + kl

Opettaja prof Seppo Yläsaari

Sisältö: Ajankohtaisten tutkimusaiheiden tarkastelua, tutkimusmenetelmien ja tulosten kritiikki; kirjallisuustyö. Kirjallisuus: sopimuksen mukaisesti.

6.85.136 Korroosionestotekniikka; V-, Ke- ja P-osastoja varten (4 ov)

30 + 60 kl

Opettaja prof Seppo Yläsaari

Sisältö: Korroosioilmiöiden perusteet, esiintyminen ja tyypit. Materiaalit, niiden korroosio-ominaisuudet, käyttö ja kestävyys eri oloissa. Pintakäsittelytekniikka. Korroosion estäminen. Käytännön korroosiotapauksia. Kurssiin liittyy kirjallisuustyö ja laboratorioseminaareja.

6.85.137 Korroosionestotekniikka; Ko-osastoa varten (2,5 ov)

30 + 30 kl

Opettaja prof Seppo Yläsaari

Sisältö: Korroosioilmiöiden perusteet, esiintyminen ja tyypit. Materiaalit, niiden korroosio-ominaisuudet, käyttö ja kestävyys eri oloissa. Pintakäsittelytekniikka. Korroosion estäminen. Käytännön korroosiotapauksia. Kurssiin liittyy kirjallisuustyö ja laboratorioseminaari. (Vastaa kurssia 6.37.37)

6.85.140 Pintakäsittelytekniikka (2 ov)

30 + 30 kl

Vastaava opettaja TkL Forsén

Sisältö: Pinnanpuhdistustekniikka, pinnoitusmenetelmät, pinnoitteiden tutkiminen sekä pintakäsittelylaitoksen ympäristönsuojelukysymykset ja lainsäädäntö. (Vastaa kurssia 6.37.40)

6.85.141 Korroosionesto suunnittelun osana (1,5 ov)

15 + 20 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Korroosioilmiöiden perusteet. Katsaus rakennemateriaaleihin ja pintakäsittelytekniikkaan. Korroosionestotekniikan menetelmien soveltaminen ja kunnossapidon huomioonottaminen suunnitteluvaiheessa tekniikan eri alueilla.

Taloudelliset näkökohdat. Työnvalvonta. (Korvaa kurssit 6.37.138 ja 6.37.139)

Kirjallisuus: Monistettu aineisto

6.85.143 Vedenkäsittelytekniikka (1 ov)

15 + 0 sl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Käyttövesien kiertovesi- ja jäähdytysjärjestelmien sekä höyrykattiloiden korroosionesto vedenkäsittelyn avulla

6.85.145 Galvanotekniikka (1,5 ov)

15 + 15 sl

Vastaava opettaja TkL Forsén

Sisältö: Sähkösäostuksen perusteet. Kemialliset säostusmenetelmät. Sähkökemiallinen kiillotus. Sähkömuovaus ja -työstö. Anodisointi. Laitetekniikka. Työsuojelu- ja ympäristösuojelukysymykset. Kirjallisuustyö ja laboratorioharjoitukset.

6.85.150 Korkealämpötilakorroosio (1 ov)

15 + 15 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Termodynamiikan ja kinetiikan soveltaminen materiaalien korkealämpötilakorroosioon. Tavallisimmat korkealämpötilailmiöt, korkeassa lämpötilassa käytettävät materiaalit. Käytännön esimerkkejä.

7 RAKENNUSINSINÖÖRIOSASTO

PROFESSUURIT

- 7.10 Tietekniikka, vs prof Veijo Pelkonen
- 7.11 Sillanrakennustekniikka, vt prof Aarne Jutila
- 7.12 Vesirakennus, prof Harri Sistonen
- 7.25 Vesitalous, prof Pertti Vakkilainen
- 7.43 Talonrakennustekniikka, prof Pekka Kanerva
- 7.50 Pohjarakennus ja maamekaniikka, prof Kalle-Heikki Korhonen
- 7.54 Rakenteiden mekaniikka, prof Martti Mikkola
- 7.63 Rakentamistalous, prof Juhani Kiiras
- 7.71 Liikennetekniikka, prof Sulevi Lyly
- 7.73 Vesihuoltotekniikka, prof Eero Kajosaari
- 7.82 Betonitekniikka, prof Vesa Penttala
- 7.83 Teräsrakennetekniikka, prof N.N.

Opintoneuvonta

Rakennusinsinööriosaston opinto-ohjaaja antaa yleistä opintoneuvontaa ja auttaa opiskeluun liittyvissä käytännön kysymyksissä. Oppiaine- ja opintojaksokohtaista opintoneuvontaa antavat professorit ja assistentit. Opinto-ohjaaja on tavattavissa huoneessa R 352 vastaanottoaikoina (puh. 451 2856).

Opiskelijoille järjestetään neuvontatilaisuuksia mm. ennen suuntautumisvaihtoehdon ja syventymiskohteiden valintaa.

OPETUS

ERILLISTÄ OPETUSTA

7.10.205 Rakennuspiirustus (1 ov)

8 + 32 kl

Opettaja arkkitehti Tarkela

Sisältö: Rakennusalan piirroksien standardit ja merkinnät. Graafiset esitykset, havainnollistaminen. (Vastaa kurssia 7.00.15)

7.10.210 Tutkimustyön suunnittelu, metodiikka ja toteutus (1,5 ov) I

30 + 12 kl

Vastaava opettaja vs apul prof Lindgren

Sisältö: Tutkimuspuitteet, tutkimustoiminnan organisointi, suunnittelu ja ohjaus, tiedon hankinta ja käyttö, tutkimuksen suunnittelu ja metodiikka, tutkimuksen julkaiseminen ja tuloksista tiedottaminen. (Vastaa kurssia 7.00.10)

7.10.225 Tutkimustyön ja tiedonvälityksen perusteet (2 ov)

50 + 30 sl

Vastaava opettaja prof Lyly

Sisältö: Kirjaston ja tiedonlähteiden käyttö. Kokoustekniikka ja neuvottelutaito. Suullinen ja kirjallinen esitystaito. Rakennusalan tutkimus Suomessa. Ohjeita diplomityön laatimista varten.

7.10.240 Kunnallistekniikan perusteet M-os (1 ov)

10 + 10 kl

Vastaava opettaja vs yliass Toivanen

Sisältö: Yhdyskunnan vedenhankinta ja viemäröinti, liikennesuunnittelu, pohjasuhteiden kartoitus, perustamismenetelmät, kadut ja kaavatiet, teknisen huollon verkostot, kunnallistekniikan rakentaminen ja rakennuttaminen.

7.xx.100 Harjoittelu (2—6 ov)

xx — syventymiskohteen koodi

Harjoittelun pakollinen osa, 2 ov, työharjoittelua, vapaavalintainen osa ammattiharjoittelua

7.10 TIETEKNIikka

prof Jussi Hyypä, R 336, K-2740, virkavapaa

vs prof Veijo Pelkonen, R 335, K-2430

dos TkT Eero Lehtipuu, 05250 Kiljava, 275 407; TkT Lasse Weckström, Suomen Rakennuttajaliitto, 6940 530

vs apul prof TkL Pentti Lindgren, R 318, K-2737

yliass TkL Veli-Pekka Saarnivaara, (virkavapaa)
 vs lab ins DI Jarkko Valtonen, R 316, K-2735
 vs yliass DI Tapani Toivanen, R 317, K-2736
 erik op DI Pentti Hautala, TVH 154 2376
 toimistosiihteeri Anneli Fägel, R 339, K-2730

Opintojaksot

7.10.105 Maarakennus (1 ov)

27 + 0 sl

Opettaja vs prof Pelkonen

Sisältö: Maa rakennusaineena, maansiirtotyöt, maan tiivistäminen, ruoppaustyöt, maarakenteiden suojaus, kallion louhinnan perusteet, maarakennustöiden suunnittelu, koneiden käytön suunnittelu, työmaatiet, päällysteet, piharakenteet, erityiskysymyksiä.

Kirjallisuus: Hartikainen, Maarakennustekniikka, Otakustantamo 435; Asfalttinormit 1979, RIL 134, ss. 35—76; Hartikainen, Tietekniikan perusteet, Otakustantamo 467, ss. 151—160.

7.10.106 Tietekniikan perusteet, M-os. (1 ov)

0 + 0 kl & sl

Opettaja vs apul prof Pelkonen

Sisältö: Tien, kadun ja kaavaten suunnittelun ja rakentamisen perusteet

Kirjallisuus: Hartikainen, Tietekniikan perusteet, Otakustantamo 467, luvut 1—5; Kaavateiden suunnittelu, yleisohje, Kunnallispaino

Ei luennoita, suoritetaan tenttimällä kirjallisuus

7.10.110 Tiensuunnittelu (3 ov)

40 + 40 sl

Opettaja vs prof Pelkonen

Sisältö: Tielainsäädäntö, tien geometrinen suunnittelu.

Kirjallisuus: Pelkonen, Tien geometrisen suunnittelu, Tietekniikka T20; Valtonen, Suomen teiden historia, Tietekniikka T19; Terho, Suomen tielainsäädännön pääpiirteet, Tietekniikka T10.

7.10.115 Liittymän- ja kadunsuunnittelu (2 ov)

30 + 30 kl

Opettaja vs yliass Toivanen

Sisältö: Katulainsäädäntö, katujen ja kaavateiden suunnittelu, taso- ja eritasoliittymien suunnittelu.

Kirjallisuus: Hautala & Westlin, Tasoliittymien suunnittelu, Tietekniikka T27; luentomonisteet.

7.10.120 Tienrakennus- ja kunnossapitotyöt (2 ov)

30 + 20 sl

Opettaja vs prof Pelkonen

Sisältö: Tienrakennustyöt ja teiden kunnossapito.

Kirjallisuus: Luentomonisteet.

7.10.125 Maa- ja kalliorakennustyöt (3 ov)

30 + 60 kl

Opettaja vs prof Pelkonen

Sisältö: Maarakennusprojektin toteutus, louhinta, murskaus.

Kirjallisuus: luentomonisteet; Maa- ja kalliorakennus, RIL 98, luvut 4—5; Hartikainen, Kalliorakennustekniikka, Otakustantamo 445.

7.10.130 Tien rakenteet (4 ov)

40 + 80 kl

Opettaja vs apul prof Lindgren

Sisältö: Tien rakenteen mitoitus, päällysteet.

Kirjallisuus: luentomonisteet; Parantainen, Tien rakenteellinen mitoitus, Tietekniikka T22; Lehtipuu, Teiden kuivatus; Lindgren, Tierakenteiden stabilointi sementillä, Tietekniikka T18; Saarnivaara, Tie- ja katuvalaistus, Tietekniikka T12; Lampinen, Betonipäällysteiset tiet, Tietekniikka T12; Valtonen, Öljysora tiepäällysteenä, Tietekniikka T26; Asfalttinormit 1979, RIL 134.

7.10.140 Rautatietekniikka (2 ov)

24 + 30 sl

Opettaja vs yliass Toivanen

Sisältö: Rautatien suunnittelu, rakentaminen ja kunnossapito.

Kirjallisuus: Simanainen, Ratapihat, Tietekniikka T11; Myllynen, Radan suunnittelu ja rakentaminen, Tietekniikka T21; Saarnivaara & Nummelin, Radan turvalaitteet, Tietekniikka T23; Kalme, Radan sähköistys, Tietekniikka T25.

7.10.150 Suunnittelu ja rakentaminen erityisoloissa (2 ov)

10 + 50 kl

Opettaja vs apul prof Lindgren

Sisältö: Tien suunnittelu ja rakentaminen kuumissa maissa ja ikuisen roudan alueilla.

Kirjallisuus: luentomonisteet.

7.10.160 Tietekniikan seminaari (2 ov)

50 + 0 sl + kl

Opettaja vs apul prof Lindgren

Sisältö: Esitelmän pitäminen, ekskursioita.

7.10.170 Tietekniikan erikoistyöt (4 ov)

0 + 160 sl + kl

Opettaja vs prof Pelkonen ja vs apul prof Lindgren

Sisältö: Kaksi 2 ov laajuista harjoitustyötä.

7.10.180 Tiesuunnitelma (2 ov)

2 + 78 sl + kl

Opettaja DI Hautala

Sisältö: Tienrakennussuunnitelman laatiminen.

7.10.190 Tietokoneavusteinen suunnittelu tietekniikassa (2 ov)

10 + 50 kl

Opettaja vs apul prof Lindgren

Sisältö: CAE-laitteiden ja ohjelmistojen käyttö tietekniikassa.

Kirjallisuus: Jaakonaho, Integroitu tietokoneavusteinen tiensuunnittelu. Tietekniikka T28.

7.11 SILLANRAKENNUSTEKNIikka

vt prof Aarne Jutla, R 247, K-2702

vs lab ins Lauri Salokangas, R 209, K-2280

vs ass Kalervo Mattila, R 209, K-2431

erik op TkT Tor-Ulf Weck; TkL Aarne Jutla, DI Hannu Utti, DI Lauri Salokangas

toimisto R 248, K-2498

Opintojaksot**7.11.200 Tietokoneavusteisen rakennusteknisen suunnittelun (CAD) perusteet (2 ov)**

12 + 36 sl

Opettaja vt prof Jutla

Sisältö: CAD/CAM-järjestelmien käyttö rakennusprosessin suunnittelussa ja ohjauksessa. Soveltuvuus, mahdollisuudet ja rajoitukset. Ohjelmistot ja laitteistot. Ohjelmien laadinnan ja laitteiston valinnan perusteet. Tietokantojen luominen ja käyttö. Käytännön esimerkkejä ja käyttökokemuksia CAD-järjestelmistä.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 3.76.100, 3.76.105

7.11.106 Perustukset (2 ov)

28 + 28 kl

Opettaja DI Salokangas

Sisältö: Maa rakennusalueena. Tavallisimmat talojen, siltojen ym rakennusten perustusrakenteet. Perustusten mitoitus ja lujuuslaskenta. Harjoitustehtäviä 2 kpl. (Vastaa kurssia 7.11.06)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.54.110, 7.50.120

7.11.115 Rakenteiden varmuus (2 ov)

28 + 28 sl 2 pl

Opettaja TkT Weck

Sisältö: Rakenteen vaurioituminen, vaurioitumisfunktio.

Mitoitusparametrien hajonta. Mitoitusperiaatteet ja varmuuden arviointi. (Vastaa kurssia 7.11.15)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.83.110, 7.43.122 ja 7.54.110

7.11.120 Sillanrakennustekniikan perusteet (1 ov)

28 + 0 sl

Opettaja: vt prof Jutla

Sisältö: Siltakäsitteitä, -määritelmiä ja -nimityksiä. siltatilastoja. Siltahankkeeseen liittyvät toimenpiteet ja asiakirjat.

Katsaus siltojen rakenteisiin ja rakentamistapoihin.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.11.125 Sillanrakennustekniikan yleisopintojakso (2 ov)

28 + 34 sl 1 pl

Opettaja DI Utti

Sisältö: Sillan yleissuunnittelu. Perustusten ja tukirakenteiden mitoitus. Yksinkertaisten puu-, betoni- ja terässiltojen päällysrakenteet. Rakentaminen ja telinerakenteet. Harjoitustehtäviä 3 kpl. (Vastaa pääosin kurssia 7.11.25)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.11.106, 7.11.120, 7.43.109, 7.43.122, 7.43.140, 7.54.110

7.11.132 Kantavien rakenteiden suunnittelu (4 ov)

56 + 56 sl 2 pl + kl

Opettaja vt prof Jutila

Sisältö: Siltojen pääkannatinsysteemit ja niiden ominaisuudet. Mastojen, tornien, laitureiden yms. kannatinjärjestelmät. Laskentamallit ja lujuuslaskenta eriasteisin approksimaatioin. Rakenneosien toiminnan analysointia. Harjoitustehtäviä 6 kpl. (Vastaa pääosin kurssia 7.11.31 ja opintojaksoa 7.11.131).

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.83.110, 7.43.122. ja 7.54.115

7.11.141 Sillansuunnittelu (4 ov)

28 + 28 kl

Opettaja vt prof Jutila

Sisältö: Suunnitteluperusteet ja suunnitelman sisältö. Valittuja kohtia eri tyyppisten siltojen rakenteellisesta suunnittelusta. Siltasuunnitelman laatiminen. (Vastaa kurssia 7.11.41)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.11.125 ja 7.43.122

7.11.145 Sillanrakennustekniikan seminaari (2 ov)

28 + 0 kl

Opettaja vt prof Jutila

Sisältö: Valittuja yksityiskohtia siltojen lujuuslaskentaan ja mitoitukseen liittyvistä kysymyksistä. (Vastaa kurssia 7.11.45)

7.11.150 Erikoistyö (2 ov)

sl + kl

Opettaja vt prof Jutila

Sisältö: Kirjallisuustutkimus tai kokeellinen tutkimustehtävä valitusta aiheesta

7.11.160 Sillanrakennustekniikan lisensiaattiseminaari (3 ov)

28 + 0 kl

Opettaja vt prof Jutila

Sisältö: Jatko-opiskelijoiden tutkintovaatimuksiin sisältyviä sillanrakennustekniikan erikoiskysymyksiä

7.12 VESIRAKENNUS

prof Harri Sistonen, R 346, Vesirak lab 138, K-2847, K-2490

lab ins DI Antti Hepojoki, Vesirak lab 135, K-2846

ass DI Pirjo Kouhia, Vesirak lab 235, K-2849

erik op DI Lasse K. Kivekäs, R 345; DI Tapio Kovanen; N.N.

toimisto: Kerttu Peltola, Vesirak lab 137, K-2848

Opintojaksot**7.12.105 Vesirakennuksen perusteet (1 ov)**

28 + 0 sl

Opettaja prof Sistonen

Sisältö: Pääosiltaan hydraulikka, padot ja vesivoimalaitokset, vesitiet ja satamat sekä vesistöjen säännöstely. (Vastaa kurssia 7.12.05)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.12.111 Hydraulikka I (2 ov)

26 + 14 sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Hydrostaatiikka, hydromekaniikan peruskäsitteet, stationäärinen purkivirtaus, stationäärinen avuomavirtaus ja purkautuminen aukosta; pakollisia kotilaskuja, laboratorioharjoitus.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 0.05.116, 7.12.105

7.12.115 Padot ja vesivoimalaitokset (2,5 ov)

24 + 0 sl

Opettaja prof Sistonen

Sisältö: Vesirakenteiden kuormitukset ja mitoitusperusteet, maapadot, muut patotyytit, vesivoimalaitokset, vesivoimavarat, vesivoimalaitosten suunnittelu ja rakentaminen, aaltoilutilat, voimatalouden perusteet; suunnitteluharjoitustyö voimalaitos-suunnitelma ryhmätyönä. (Vastaa kurssia 7.12.15)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.12.105

7.12.120 Vesitiet ja satamat (2,5 ov)

27 + 0 kl

Opettaja prof Sistonen

Sisältö: Vesitiet ja niiden kehittäminen, liikenneysköt, väylien, kanavien ja sulkujen yleissuunnittelu, mallikokeet, uitto,

satamien rakenteet, aallonmurtajat, majakat ja telakat; suunnitteluharjoitustyöt väylä-, kanava- ja satamasuunnitelma. (Vastaa kurssia 7.12.20)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.12.105

7.12.125 Vesistöjen säännöstely (2 ov)

24 + 0 sl

Opettaja DI Kivekäs

Sisältö: Vesistön säännöstelyn vesioikeudellinen suunnitelma ja käsittely, suunnittelutekniikka, säännöstelyhankkeen rakennustyö; 2 suunnitteluharjoitusta. (Vastaa kurssia 7.12.25)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.12.130 Hydraulikan erikoiskysymyksiä (2,5 ov) L

30 + 24 sl

Opettaja prof Sistonen

Sisältö: Purkautuminen putken kautta, paineisku, aaltoilutilat, epästationäärinen avouomavirtaus, epästationäärinen purkivirtaus, seisova aalto, refleksio, refraktio, diffraktio, jään vaikutus virtausilmiöihin; 1—2 harjoitustyötä yksin tai ryhmässä. (Vastaa kurssia 7.12.30)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.12.110

7.12.136 Vesirakennuksen erikoiskysymyksiä (3 ov)

54 + 0 kl

Vastaava opettaja prof Sistonen

Sisältö: Vesirakenteiden rakennusaineet ja kestävyys, erityisvesivoimalaitokset, uittorakenteet ja laitteet, telakat ja majakat, vesistöjen säännöstely, vedenalaiset rakennustyöt, tulvasuojelu, eroosiosuojaus, tekoaltaat, kalaportaat, vesioikeudellinen lupakäsittely, arktinen vesirakentaminen.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.12.115, 7.12.120

Luennoidaan lukuvuonna 1985—86

7.12.140 Vesirakennuksen seminaari (2 ov)

sl + kl

Opettaja prof Sistonen

Sisältö: Esitelmää vesirakennuksen eri aloilta. (Vastaa kurssia 7.12.40)

Pakolliset esitiedot: 7.12.110, 7.12.115, 7.12.120

7.12.145 Vesirakennuksen erikoistyöt (2-6 ov)

sl + kl

Opettaja prof Sistonen

Sisältö: Vesirakennuksen kokeelliseen tutkimukseen liittyviä mittaus-, tutkimus- ja kehittelytehtäviä sekä teoriaselvityksiä, joista tehdään tutkimusraportti. (Vastaa kurssia 7.12.45)

Pakolliset esitiedot: 7.12.110, 7.12.115, 7.12.120

7.12.150 Vesitekniikan kokeelliset menetelmät (1,5 ov) L

24 + 0 sl

Opettaja DI Hepojoki

Sisältö: Mallikokeiden kehitys, dimensioanalyysi, simulointimenetelmät, mittakaavatekijät, mallin suunnittelu ja rakentaminen, tutkimuslaitteet, tulkintavirheet. (Vastaa kurssia 7.12.50)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.12.155 Vesirakennuksen lisensiaattiseminaari L

sl + kl

Opettaja prof Sistonen

7.12.160 Ruoppaustyöt (2 ov) L

30 + 0 kl

Vastaava opettaja DI Vuoristo

Sisältö: Meri- ja sisävesiväylien sekä yleisesti vesistöjen ruoppausten suunnittelu ja toteuttaminen; suunnitteluharjoitustyöt. (Vastaa kurssia 7.12.60)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.12.120

Ei luennoida lukuvuonna 1985—86

7.12.165 Vedenalaiset visuaaliset tutkimukset (1 ov)

32 + 25 sl

Vastaava opettaja prof. Sistonen

Sisältö: Erilaisten vedenalaisten vesirakenteiden visuaalinen tutkiminen

7.12.170 Hydraulikka II (3 ov)

40 + 60 sl + kl

Vastaava opettaja prof Sistonen

Sisältö: Epästationäärinen virtaus, mallilait ja mallikokeiden suunnittelu ja toteuttaminen; pakollisia kotilaskuja,

laboratorioharjoituksia.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.12.111

7.25 VESITALOUS

prof Pertti Vakkilainen, R 260, K-422

dos MMT Harri Seppänen, R 259

lab ins DI Erkki Tuononen, Lab 6, K-2404

ass DI Juhani Kettunen, R 261, K-2436; DI Maija Paasonen-Kivekäs, R 263, K-2410

erik op FT Pentti Alhonen, R 259; DI Marja Hiitiö, R 259; DI Markku Kukkamäki, R 259; DI Heikki Laukala, R 259

toimistos sihteeri Kristiina Rousu, R 262, K-2168

Opintojaksot

7.25.105 Vesitalouden perusteet (1 ov)

26 + 0 kl

Opettaja prof Vakkilainen

Sisältö: Yleiskatsaus vesitaloudesta: Vesivarat sekä vesivarojen käyttö ja suunnittelu. Hydrologia: Veden kiertokulku, vesitase, havaintotoiminta. Limnologia: Vesistöjen synty ja kehitys, veden laatu, havaintotoiminta.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.25.111 Sovellettu hydrologia (2.5 ov)

30 + 30 sl

Opettaja prof Vakkilainen

Sisältö: Hydrologian historia. Sadannan, haihdunnan, valunnan ja maankosteuden mittaaminen. Tilastolliset menetelmät hydrologiassa. Hydrologian prosessien simulointi. Hydrologinen mitoitus. Vesivarojen riittävyuden arviointi.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.25.105

7.25.112 Sovellettu limnologia (2.5 ov)

30 + 30 kl

Opettaja dos Seppänen

Sisältö: Vesi elinympäristönä. Järvien kerrosteisuus. Vesistöjen kaasutalous. Vesitutkimuksen näytteenotto. Aineiden kierrot vesiekosysteemeissä. Vesiekosysteemin fysikaalis-kemiallisten ominaisuuksien tutkiminen. Vesiekosysteemin biologiset tunnusluvut. Pohjavesien biologia. Vesihygieniä.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.25.105

7.25.120 Vesien käytön suunnittelu (2 ov)

26 + 26 kl

Opettaja FT Alhonen, DI Kukkamäki ja DI Laukala

Sisältö: Vesien käytön suunnittelun liittyminen maan käytön suunnitteluun. Suunnittelun lähtötiedot. Hankekohtaiset hydrologiset selvitykset. Teknis-taloudellinen suunnittelu: vesirakenteet, kustannukset ja hyödyt. Vesiensuojelu- ja kunnostustoimenpiteet.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.25.105

7.25.130 Vesistöhankkeen toteutus (2 ov)

26 + 26 kl

Opettaja DI Hiitiö

Sisältö: Vesistösuunnitteluun liittyvät organisaatiot. Hankkeiden toteuttamisedellytykset. Resurssisuunnitteluun liittyvät kysymykset.

Kirjallisuus: luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 7.25.105, 7.25.120, 8.29.150

7.25.141 Vesistötalous (2 ov)

26 + 0 sl

Opettaja prof Vakkilainen ja erikoisopettajat

Sisältö: Hyödyn ja vahingon arvioinnin perusteet. Käyttömuotokohtaiset arviointimenetelmät. Vaikutusten vertailu.

Kirjallisuus: luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 7.25.105

7.25.151 Vesistösuunnittelu (3—9 ov)

20 + 60 . . . 300 sl

Opettaja prof Vakkilainen

Sisältö: Vesistösuunnittelussa käytettävät menetelmät. Hydrologisen ja limnologisen tiedon sekä hyöty- ja vahingonarvioiden käyttö. Altaan mitoitus. Säännöstelysuunnitelman laadinta.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.25.105, 7.25.111, 7.25.112, 7.25.141

7.25.161 Kuivatus ja kastelu (2—6 ov)

20 + 40 . . . 200 kl

Opettaja prof Vakkilainen

Sisältö: Maaperän vesitalous. Maanparannustoimenpiteiden tarkoitus ja tarve. Salaojituksen, valtaojituksen ja pengerkuivatuksen suunnittelu. Kasteluveden tarpeen arviointi ja kastelumenetelmät. Aridisten alueiden kastelun erityispiirteet.

Kuivatuksen ja kastelun kustannukset ja hyödyt. Kustannusten jako. Ojituslaitus.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.25.105, 7.25.111

7.25.165 Vesitalouden erikoisopintojakso (2 ov) I

26 + 30 kl

Opettaja prof Vakkilainen ja erikoisopettaja N.N.

Sisältö: Sisältö vaihtelee vuosittain.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.25.105

7.25.170 Vesitalouden seminaari (2 ov)

sl + kl

Opettaja prof Vakkilainen ja assistentit

7.25.180 Vesitalouden erikoistyö (2-6 ov)

sl + kl

Opettaja prof Vakkilainen ja assistentit

7.25.190 Vesitalouden lisensiaattiseminaari I

sl + kl

Opettaja prof Vakkilainen

7.43 TALONRAKENNUSTEKNIikka

prof Pekka Kanerva, R 246, K-2424

vt apul prof Martti Viljanen, R 119, K-2715

dos prof Heikki Poijärvi, VTT/RKA; prof Asko Sarja, VTT/BET

lab ins Hannu Hirsi, R 120, K-2716

vs ass Pekka Iivonen; vs ass Jorma Jantunen, R 118, K-2715

erik op arkkit Alpo Halme, R 268; apul prof Pentti Vähäkallio, A 110, K-2514; DI Hannu Hirsi, R 120, K-2716, TkL Erkki K.M. Leppävuori

vs toimistos sihteeri Sinikka Rahikainen, R 248, K-2498

Opintojaksot

7.43.109 Rakenteiden suunnittelun ja mitoituksen perusteet (2,5 ov)

40 + 26 kl

Vastaava opettaja erik op N.N.

Sisältö: Rakennusklimateologia. Rakennusainefysiikan perusteet. Lämmön- ja kosteuden siirtyminen rakennusosissa. Rakennusakustiikan perusteet. Ilmanläpäisevyys. Rakennusosien korrosio. Maanvastaaiset rakenteet. Rakennuspaikan kuivatus. Paloluokitus.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.54.101

7.43.112 Rakennus- ja rakennusainefysiikan yleisopintojakso (3 ov)

40 + 26 sl

Vastaava opettaja vt apul prof Viljanen

Sisältö: Tavanomaisten betonirakenteiden suunnittelu ja mitoitus. Palkit. Pilarit. Laatat. Levyt. Jännitetyjen rakenteiden suunnittelun perusteita.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.82.105

7.43.122 Betonirakenteiden suunnittelun yleisopintojakso (3 ov)

26 + 20 kl

Vastaava opettaja prof Kanerva

Sisältö: Tavanomaisten betonirakenteiden suunnittelu ja mitoitus. Palkit. Pilarit. Laatat. Levyt. Jännitetyjen rakenteiden suunnittelun perusteita.

Kirjallisuus: B4 202: Betonirakenteiden suunnittelu. Osat 1. 2 ja 3.

Pakolliset esitiedot: 7.43.109, 7.54.110

7.43.123 Muuratut rakenteet(2 ov)

27 + 18 kl

Vastaava opettaja apul prof Vähäkallio

Sisältö: Muurattujen rakenteiden ominaisuudet, suunnittelu ja mitoitus; laastin ja kiven yhteistoiminta; vetoakestä mättömän muurin kimmoviivain differentiaaliyhtälö; jäykistävien rakenteiden vaikutus; vaakavoimat seinissä; muurin leikkauslujuus; raudoitettut rakenteet; tiilirunkoisten rakennusten kehitys; tiilivälipohjat; harkkorakenteet. (Vastaa kurssia 7.43.23)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.43.122

7.43.125 Betonirakenteiden suunnittelun erikoisopintojakso (4 ov)

26 + 82 sl

Vastaava opettaja prof Kanerva

Sisältö: Jännitettyjen rakenteiden suunnittelu. Betonielementtirakenteet. Liittorakenteet. Kuoret ja säiliöt. Rakennusyksityiskohtien suunnittelu. Erikoisrakenteet. Kevytbetonirakenteet.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.43.122, 7.54.115

7.43.131 Talonrakennustekniikka (4 ov)

48 + 40 kl

Vastaava opettaja DI Hannu Hirsi

Sisältö: Rakennustan rakennejärjestelmät ja rungon suunnittelu. Jäykistys. Eristävät rakennusosat. Rakennustyön aikainen tuenta ja täydentävät telinerakenteet. Elementtien liitos- ja asennustekniikka. Laadunvalvonta. Rakennushankkeen eri vaiheet. Talonrakennuksen tuotantotekniikka. Tasoite- ja pinnoitustyöt.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.43.112, 7.54.110

7.43.132 Talonrakennustekniikkaa LVI-opiskelijoille (2.5 ov)

32 + 24 kl

Vastaava opettaja: erik op DI Hirsi

Sisältö: Rakennusten suunnittelu. Perustusten ja runkorakenteiden elementti- ja paikallarakentamisen tuotantotekniikat. Täydentävät rakennusosat, koneet, laitteet, hissit. Rakennusten pintojen tasoite- ja pinnoitetyöt.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 0.49.105, 3.58.111.

7.43.133 Rakennusfysiikan erikoisopintojakso (4 ov)

54 + 37 sl

Vastaava opettaja vt apul prof Viljanen ja erik op ark. Halme

Sisältö: Rakennusakustiikka. Epästationäärinen lämmön- ja kosteuden siirtyminen. Rakennusten vaipan läpi kulkeva lämpövirta. Rakennusosien korroosio ja säänkestävyys. Peruskorjausten rakennusfysikaaliset kysymykset.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.43.131

7.43.140 Puurakenteiden yleisopintojakso (3 ov)

26 + 22 sl

Opettaja: prof Kanerva

Sisältö: Puu rakennusaineena, puulevyt, liitosten mitoitus, liimapuu, sahatavara, ristikot, telinerakenteet; lahonsuojaus. Puurakenteiden valmistustekniikka.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.54.105

7.43.141 Puu- ja muovirakenteiden erikoisopintojakso (4 ov)

36 + 24 sl

Vastaava opettaja TkL Leppävuori

Sisältö: Puiset kaaret, kehät, laatat, jäykistysseinät ja kuoret. Puumateriaalin erikoisominaisuudet. Liitokset. Lovet ja reiät. Muovien ominaisuudet. Lujitemuovit kantavissa rakenteissa. Sandwich-rakenteet.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.43.140, 7.54.115

7.43.145 Talonrakennustekniikan erikoisopintojakso (4 ov)

39 + 24 kl

Vastaava opettaja vt apul prof Viljanen

Sisältö: Rakennusosien paloteknillinen mitoitus. Valmistustekniikan huomioonottaminen rakenteiden suunnittelussa. Suunnittelumetodiikka. Rakenteiden optimointi. Korkeat rakennukset. Suuret halli- ja teollisuusrakennukset. Jatkuvan sortuman estäminen. Rakennusten huolto, kunnossapito ja peruskorjaus. Rakennusviennin yhteydessä esiintyviä suunnittelun erikoiskysymyksiä. Pinnoitemateriaalit. Rakennusosien säänkestävyys.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.43.133

7.43.155 Talonrakennustekniikan seminaari (2 ov)

50 sl + kl

Opettaja: prof Kanerva, vt apul prof Viljanen

Sisältö: Oppilaiden esitelmiä talonrakennuksen alaan liittyvistä aiheista.
Pakolliset esitiedot: 7.43.122, 7.43.135, 7.43.140

7.43.156 Talonrakennustekniikan erikoistyöt (4—8 ov)

Vastaava opettaja prof Kanerva, vt apul prof Viljanen, lab ins Hirsi

Sisältö: Itsenäisiä pieniä kirjallisuuteen tai kokeisiin perustuvia tutkimustehtäviä. Pieniä suunnittelutehtäviä tai kirjallisuuskatsauksia.

7.43.165 Talonrakennustekniikan lisensiaattiseminaari (3 ov)

50 sl + kl

Opettajat: prof Kanerva, vt apul prof Viljanen

Sisältö: Osanottajien esitelmät vuosittain vaihtuvista aiheista talonrakennustekniikan alalta.

7.43.175 Talonrakennustekniikan jatko-opintojakso (3 ov)

50 sl + kl

Vastaava opettaja prof Kanerva ja N.N.

Sisältö: Aihe vaihtuu vuosittain. Lukuvuoden 1985—86 aihe ilmoitetaan syyslukukauden alussa.

7.50 POHJARAKENNUS JA MAAMEKANIikka

prof K-H. Korhonen, R 147, K-2415

apul prof E. Slunga, R 133, K-2854

lab ins DI J. Holkko, R 125, K-2855

ass DI M. Lojander, R 132, K-2720

erik op TkL P. Eklund, R-131 B; DI M. Pyy, R-131 B TkL J. Aalto, Y-326, K-2083; FL M. Eerola, R 130, K-2720
toimistosihtööri B. Hakomaa, R 131, K-2718

Opintojaksot

7.50.106 Rakennusgeologian ja geotekniikan perusteet (2 ov)

40 + 20 sl

Opettaja apul prof Slunga

Sisältö: Perustiedot maa- ja kallioperän kehityksestä. Maa- ja kivilajit sekä niiden luokitus ja geotekniset ominaisuudet.

Maan ja kallion käyttö rakennuspohjana ja rakennuskohteena.

Opintojakso korvaa opintojaksot 7.50.105 ja 7.50.115.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.50.111 Rakennusgeologian yleisopintojakso (3 ov)

24 + 24 + 12 kenttäopetusta kl

Opettaja FL Eerola ja FK Pirhonen

Sisältö: Insinöörigeologian perusteet ja tutkimusmenetelmät

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.50.106

7.50.116 Kalliomekaniikka ja kalliorakennus (2,5 ov)

24 + 24 kl

Opettaja apul prof Slunga

Sisältö: Kivilaatuja ja kallion rakennustekniset ominaisuudet. Kallion lujuusominaisuuksien määrittäminen. Jännitystila kalliassa. Kalliorakenteiden suunnittelun perusperiaatteet.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.50.106

7.50.118 Kalliomekaniikan ja kalliorakenteiden erikoisopintojakso (2 ov)

24 + 40 kl

Opettaja dos Särkkä

Opintojakso luennoidaan vuoriteollisuusosastolla (6.32.133)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.50.116

7.50.120 Maamekaniikan yleisopintojakso (2 ov)

24 + 50 sl

Opettaja apul prof Slunga

Sisältö: Maan luokitusominaisuudet ja geotekniset ominaisuudet, maakerrostyytit, maamekaniikan teorioiden muodostaminen, veden virtaus maassa, pohjapaineen jakautuma, jännityksen jakautuma, rakenteiden painuminen, maanpaine, rakennuspohjan kantavuus ja stabiliteetti.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.50.106, 7.54.105

7.50.122 Talonrakennuksen maatyöt ja pohjarakenteet (2 ov)

24 + 60 kl

Opettaja prof Korhonen

Sisältö: Asuin- ja tuotantorakennusten perustamistavat, talonrakennuksen maatyöt, kuivatus ja kosteuseristykset, routa ja routasuojat, laatta- ja anturaperustusten geotekninen mitoitus.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.50.120, 7.50.130

7.50.125 Maamekaniikan erikoisopintojakso (4 ov)

30 + 100 sl

Opettaja prof Korhonen

Sisältö: Suotovirtaus. Maamekaniikan plastisuusteorian sovellutukset. Maadynamiikka.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.50.120, 7.50.130, 7.54.105

7.50.130 Pohjarakennuksen yleisopintojakso (3 ov)

30 + 25 sl

Opettaja prof Korhonen

Sisältö: Perustaminen maan varaan, sallittu pohjapaine, mitoitusperusteet. Perustaminen paalujen varaan, paaluryhmät, erikoispaalut. Tukiseinät. Kaivantojen kuivanapito. Pohjavahvistusmenetelmät.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.50.106

7.50.135 Pohjarakennuksen ja geoteknisen suunnittelun erikoisopintojakso (4 ov)

30 + 100 + 16 kl

Opettaja apul prof Slunga

Sisältö: Pohjarakennuksen erikoiskysymykset, tarkkailumittaukset, erikoismenetelmät, geotekninen suunnittelu.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.50.120, 7.50.130

7.50.140 Kunnan geotekniikka, M (2,5 ov)

26 + 24 kl

Opettaja apul prof Slunga

Sisältö: Maalajiluokitukset ja maalajien geotekniset ominaisuudet. Pohjatutkimusmenetelmät ja niiden hyväksikäyttö maankäytön suunnittelussa. Perustamismenetelmät ja pohjasuhteiden vaikutus perustamiskustannuksiin.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.50.145 Pohjarakennuksen ja maamekaniikan seminaari (2 ov)

30 + 0 kl

Opettaja prof Korhonen

Sisältö: Seminaariesitelmät pohjarakennusta, maa- tai kalliomekaniikkaa tai rakennusgeologiaa käsittelevistä aiheista.

Esitiedot: 7.50.110, 7.50.116, 7.50.120, 7.50.130

7.50.147 Geotekniikan numeeriset menetelmät (2,5 ov)

30 + 30 kl

Opettaja TkL Aalto

Sisältö: Differenssimenetelmän ja elementtimenetelmän perusteet. Menetelmien soveltaminen geotekniikassa. Suotovirtaus, jännitysmuodonmuutosanalyysi, konsolidaatio. (Vastaa kurssia 7.50.47)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.50.150 Pohjarakennuksen ja maamekaniikan erikoistyöt (2-6 ov)

Opettaja prof Korhonen ja apul prof Slunga

7.50.155 Geotekniikan lisensiaattiseminaari (2 ov)

27 + 0 sl + kl

Opettaja prof Korhonen

7.54 RAKENTEIDEN MEKANIikka

prof Martti Mikkola, R 250, K-2432

apul prof Pentti Mäkeläinen, R 227, K-2496

dos Herman Parland, Hakamäki 2 A, 02120 Espoo, 428377; Pentti Varpasuo, Imatran Voima Oy, 6090—497

lab ins DI Ilpo Salo, R 228, K-2495

yliass N.N. R 234, K 2276

ass DI Petri Piila, R 226, K-2428

erik op TkL Seppo Orivuori, Imatran Voima Oy, 6090—532; DI Ilkka Järvenpää, Y, K-2733; TkL Seppo Huovinen, VTT, 4564 961

Opintojaksot

7.54.101 Rakenteiden mekaniikan perusteet I (3 ov)

40 + 40 sl

Opettaja prof Mikkola

Sisältö: Staattisesti määrittyjen palkkien, ristikoiden, kehien ja kaarien ratkaiseminen, Hooken laki ja aineiden kokeellisesti määritettävät lujuusominaisuudet, suoran sauvan analysoiminen yksinkertaisissa vedon, puristuksen, taivutuksen, leikkauksen ja väännön tapauksissa, palkin taipumaviiva, plastinen ja viskoelastinen taivutus, vinosti taivutettu palkki, yhdistetty palkki, vetoa kestävä pilari.

Kirjallisuus: Jumppanen P.: Rakenteiden mekaniikka, Lujuusopin perusteet, Otava 1978; Loikkanen P.: Rakenteiden statiikka 1, Staattisesti määritetyt sauvarakenteet, Otava 1973.

Pakolliset esitiedot: 0.05.106

7.54.105 Rakenteiden mekaniikan perusteet II (3 ov)

40 + 54 kl

Opettaja prof Mikkola

Sisältö: Virtuaalisen työn periaate ja energiaperiaatteet, sovellutuksena yksinkertaisten sauvarakenteiden ratkaiseminen, vaikutusviivat, kimmoisen sauvan nurjahdus, kaksi- ja kolmidimensioiset jännitys- ja muodonmuutostilat, yleistetty Hooken laki, kappaleen murtuminen.

Kirjallisuus: Jumppanen P.: Rakenteiden mekaniikka, Lujuusopin perusteet, Otava 1978; Loikkanen P.: Rakenteiden statiikka 1, ja 2, Otava 1975.

Pakolliset esitiedot: 7.54.101

7.54.110 Rakenteiden mekaniikka I (4 ov)

40 + 54 sl

Opettaja apul prof Mäkeläinen

Sisältö: Sauvarakenteiden analysointi kimmoteoriaan perustuen, kimmoisella alustalla oleva palkki, sauvarakenteiden plastiset menetelmät, laattarakenteiden kimmo- ja plastisuusteorian mukaiset perusratkaisut.

Kirjallisuus: Mäkeläinen P., Paavola J.: Rakenteiden mekaniikan ja lujuusopin harjoituskirja, Osa 1, Otakustantamo 1981; Mikkola M.: Kimmoisella alustalla oleva palkki, Rakennetekniikan laitoksen julkaisu 36; Mikkola M.: TKY 275, Levyjen, laattojen ja kuorien teoriaa, Otakustantamo 1975.

Pakolliset esitiedot: 7.54.101, 7.54.105

7.54.115 Rakenteiden mekaniikka II (4 ov)

40 + 54 kl

Opettaja apul prof Mäkeläinen

Sisältö: Massiivipoikkipintaisten ja ohutseinäisten sauvojen vääntö, levyjen, laattojen, levykuorien ja kuorien analysointi, levyn lommahdus.

Kirjallisuus: Mikkola M.: TKY 275, Levyjen, laattojen ja kuorien teoriaa, Otakustantamo 1975; Mäkeläinen P.: Rakenteiden mekaniikan ja lujuusopin harjoituskirja, Osa 2, Otakustantamo 1981.

Pakolliset esitiedot: 7.54.110

7.54.125 Plastisuus- ja viskoelastisuusteoria (3 ov)

40 + 40 kl

Opettaja erik op Tkl Huovinen

Sisältö: Aineiden plastiset ominaisuudet. Myötöehto. Myötösäätö. Dissipaatio. Rajakuormamenetelmän peruslauseet. Plastisuusteorian sovellutuksia rakenteiden analyysiin, taivutus, vääntö, kehärakenteet, laatat, liukupintateoria. Aineiden ajasta riippuvat ominaisuudet. Reologiset mallit. Viruminen. Relaksaatio. Superpositioperiaate. Viskoelastisuusteoria ja sen sovellutuksia rakenteiden analyysiin.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet

7.54.130 Rakenteiden stabiilius (3 ov)

40 + 40 sl

Opettaja apul prof Mäkeläinen

Sisältö: Sauvan nurjahdus ja vääntönurjahdus, puristettu ja taivutettu sauva, palkin kiepahdus, ristikoiden ja kehien epästabiilius, levyjen ja lieriökuorien lommahdus.

7.54.135 Rakenteiden dynamiikka (4 ov)

40 + 54 kl

Kurssia ei luennoida lukuvuonna 1985—86. Sen asemesta voidaan suorittaa opintojakso 0.05.193. Värähtelydynamiikka (4 ov), 52 + 26 kl

7.54.140 Rakenteiden mekaniikan numeeriset menetelmät (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja TkL Orivuori

Sisältö: Virtuaalisten siirtymien periaate, Ritzin ja Galerkinin menetelmät, johdatus elementtimenetelmään, elementtime-
netelmän sovellutuksia rakenteiden analysoinnissa.

Kirjallisuus: Opetusmonisteet

Esitiedot: 7.54.110

7.54.145 Kokeelliset menetelmät (2 ov)

40 + 14 sl

Opettaja DI Järvenpää

Sisältö: Jännitysoptiikka, moiré-menetelmä, mekaaniset ja elektroniset mittaussuunnitelmat, venymäliuskat, kuormituslaitteet.

7.54.150 Rakenteiden mekaniikan seminaari (2 ov)

28 + 0 kl

Opettaja prof Mikkola, apul prof Mäkeläinen

Sisältö: Rakenteiden mekaniikkaa käsitteleviä vuosittain vaihtuvia aiheita.

7.54.155 Rakenteiden mekaniikan erikoistyöt (2 ov)

sl + kl

Opettajat prof Mikkola, apul prof Mäkeläinen, yliass Tuomala, ass Piila.

Sisältö: Erikoistyö on kirjallisuustutkimus, pienehkö teoreettinen tai kokeellinen tutkimus tai osa suuremmasta työstä, tietokoneohjelman laatiminen tms.

Kirjallisuus: Opetusmonistit

Esitiedot: 7.54.110, 7.54.115

7.54.180 Rakenteiden mekaniikan lisensiaattiseminaari (3 ov)

28 + 0 kl

Opettaja dos Varpasuo

Sisältö: Vuosittain vaihtuvia rakenteiden mekaniikan erikoisaloja ja metodiikkaa käsitteleviä aiheita.

7.54.191 Rakenteiden analyysin erikoiskysymyksiä (3 ov)

28 + 0 sl

Opettaja apul prof Mäkeläinen

Sisältö: Monikerroksisten rakennusten rungon kokonaisstabiilius; masto-, kehä- ja levyjäykistysten staattisen toiminnan ja stabiiliuden analyysintäperiaatteet; kuormien jakautumisen määrittäminen jäykistävillä rakennosilla ja jäykistävien rakennosien jäykkyyksien arviointi; rakennusrungon sivusiirtymien 2. kertaluvun teorian mukainen analysointi; jäykistävien maastoseinien ja levyjäykisteiden kehien analyysintäperiaatteet.

Pakolliset esitiedot: Rakenteiden mekaniikan pitkä oppimäärä tai vastaavat tiedot.

7.63 RAKENTAMISTALOUS

prof Juhani Kiiras, R 149, K-2492

apul prof Jouko Kankainen, R 146, K-2416

lab ins DI Esko Kerkkäinen, R 148, K-2184

yliass DI Pekka Huovinen, R 150, K-2945; ass TY N.N., R 166, K-2408

erik op: Ks opintojaksot

toimisto Virpi Laitinen, R 165, K-2408

Opintojaksot

7.63.105 Rakentamistalouden perusteet (2 ov)

44 + 0 kl

Vastaava opettaja apul prof Kankainen

Sisältö: Rakentaminen kansantaloudessa, rakentamisen hallinto, rakennuttamisen, rakennustuotannon suunnittelun, rakennusyritystalouden ja rakennusalan viennin perusteet. (Vastaa kurssia 7.63.03)

Kirjallisuus: Luentomoniste

7.63.110 Suunnittelutalous (2 ov)

36 + 0 kl

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Kustannuskäsitteistöt ja -nimikkeistöt, rakennus- ja ylläpitokustannusten ohjaus ja arviointi, kustannusten kehitys, indeksit, alueelliset kustannuserot, arvoanalyysi.

Kirjallisuus: Haahtela & Kiiras, Rakennuttajan ja suunnittelijan kustannustieto; Björkholtz, Säästö- ja kannattavuuslaskelmat; Kahri, Rakennusosien tuotekehittely; Riihelä, Asuinkerrostalon rakennuskustannusindeksin laskentaperusteet; luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 7.63.150/152

7.63.112 Suunnittelu- ja käyttötalouden menetelmät (2 ov)

24 + 32 sl

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Rakennuskohteen taloudellisuuden ohjaus, normaalihintamenettely, rakennusosa-arvio, normaalimenekit, rakennusosien taloudellinen valinta sekä arvoanalyysi. Harjoitukset pakollisia. (Vastaa opintojaksoja 7.63.111 ja 7.63.113)

Kirjallisuus: Haahtela & Kiiras, Pientalorakentamisen taloudellisuuden kehittäminen; Haahtela, Kiiras: Rakennuttajan ja suunnittelijan kustannustieto; Kiiras, Kemppainen: Asuntolainoitettujen kerrostalotuotannon rakennuskustannukset pääkaupunkiseudulla v. 1978—1980; harjoitusmateriaali.

Pakolliset esitiedot: 7.63.110, 7.63.150/152

7.63.116 Rakennuttaminen (2,5 ov)

32 + 32 sl

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Rakennushankkeen ohjausorganisaatiot, rakennuttamisprojektin läpivienti, urakkamenettely, sopimusehdot ja -tekniikka, rakennustyön valvonta, suunnittelun sisällön ohjaus. Harjoitukset pakollisia. (Vastaa kursseja 7.63.07 ja 7.63.75 sekä opintojaksoa 7.63.115).

Kirjallisuus: Liuksiala, Rakennusalan sopimustekniikka; KSE 83; YSE 83; Rakennusalan urakkakilpailun periaatteet, RT 16-10183; KVR-kehitystyöryhmän julkaisuja; TALO-80 ryhmän julkaisuja; TVH:n rakennuttamisohje. Asuntohallituksen sarja luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 7.63.105

7.63.120 Rakennusten käyttötalous (1,5 ov)

24 + 20 sl

Opettaja DI Vainiotalo

Sisältö: Kiinteistöjen ylläpito ja sen kustannukset, korjausrakentamisen tarve ja ohjelmointi, isännöitsijätoimi. Harjoitukset pakollisia. (Vastaa kurssia 7.63.91)

Kirjallisuus: luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 7.63.110

7.63.125 Rakennuttamisen suunnitteluharjoitus (3 ov)

0 + 120 kl

Osanotto rajoitettu

Opettaja TkL Haahtela

Sisältö: Kiinteäaikaatuluinen ohjattu ryhmätyö, jossa käydään läpi vuosittain vaihtuvan esimerkkihankkeen perustamis-, esi- ja rakennussuunnittelu sekä rakentamisen valmistelu. (Vastaa kurssia 7.63.13)

Kirjallisuus: Harjoitusmateriaali; INSKO:n julkaisuja; RT 106.10

Pakolliset esitiedot: 7.63.116

7.63.135 Rakennustuotanto (3 ov)

40 + 36 sl

Vastaava opettaja apul prof Kankainen

Sisältö: Rakennustuotannon suunnittelu, hankkeen työsuunnittelu, menetelmien valinta, ajoitus, kustannusten laskenta, hankintatoimi, tarjouslaskenta, rakennustuotannon valvonta, jälkilaskenta, palkkaustekniikka. Harjoitukset pakollisia. (Vastaa kursseja 7.63.15 ja 7.63.30)

Kirjallisuus: Eramo, Hynynen & Kiiras, Rakennustyö; TALO-80 ryhmä, Hankintatoimi; Rakentajain Kustannus, Rakennustöiden järjestelyohjeet selityksineen; TVH:n julkaisuja; luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 7.63.105

7.63.140 Rakennustuotannon kehittäminen (3 ov)

55 + 20 kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja apul prof Kankainen

Sisältö: Tuottavuuden parantaminen, työntutkimus, luova työ, arvoanalyysi, tuotantotietojen keruu, -tiedostojen laadinta, ohjausjärjestelmien kehittäminen, tuotteen T & K. Harjoitukset pakollisia. (Vastaa kursseja 7.63.12 ja 7.63.36)

Kirjallisuus: Kangasluoma, Tutkimus- ja tuotekehityskäsikirja; Voutilainen, Tuottavuutta yrityshallintoon; luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 7.63.135

7.63.145 Rakennushankkeen johtaminen ja organisointi (2 ov)

20 + 60 sl + kl

Osanotto rajoitettu

Opettaja apul prof Kankainen

Sisältö: Johtaminen ja johtamistyyli, viestintä, motivointityö, työsuhte, palkkaus, rakentamisen valmistelu, työsuunnittelu, hankinnat, seuranta, organisointi.

Kirjallisuus: VKK, Perustietoja johtamisesta; Heiskanen, Tulosjohtaminen; Heiskanen, Johtamistyyli, Rastor Oy; Eramo, Hynynen & Kiiras, Rakennustyö, osia, Rakentajain Kustannus; TALO-80-ryhmä, Hankintatoimi, Rakentajain Kustannus Oy.

Pakolliset esitiedot: 7.63.135, 7.63.150/152

7.63.150 Talonrakennustuotannon suunnitteluharjoitus (3 ov)

0 + 120 sl & kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja apul prof Kankainen

Sisältö: Kiinteäaikaatuluinen ohjattu ryhmätyö, jossa laaditaan esimerkkihankkeen toteuttamisen tavoitesuunnitelmat, niiden ylläpito ja seuranta. (Vastaa kurssia 7.63.08)

Kirjallisuus: Töihinpääsykuulustelun vaatimukset; harjoitusmateriaali.

Pakolliset esitiedot: 7.63.135, 7.43.131

7.63.152 MVR-tuotannon suunnitteluharjoitus (3 ov)

0 + 120 kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja apul prof Kankainen

Sisältö: Kiinteäaikaatuluinen ohjattu ryhmätyö, jossa laaditaan hanke- ja työkohdetason tavoitesuunnitelmat, niiden

ylläpito ja seuranta. (Vastaa kurssia 7.63.08)

Kirjallisuus: Töihin pääsykuulustelun vaatimukset; harjoitusmateriaali.

Pakolliset esitiedot: 7.63.135, 7.10.120, 7.10.125

7.63.160 Rakennusyritystalous (3 ov)

40 + 40 kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja DI, KTM Ahti

Sisältö: Yrityssuunnittelu ja taloussuunnittelu rakennusyrityksessä, kirjanpidon, tilinpäätöksen ja verotuksen erityiskysymyksiä, budjetointi. Investoinnin suunnittelun ongelmia. Harjoitukset pakollisia. (Vastaa kursseja 7.63.40, 7.63.45 ja 7.63.52)

Kirjallisuus: Tuokko, Yrityksen suunnittelutoimi; Tuokko, Rakennusliikkeen budjettitoimi; Lehtovuori & Virtanen, Kirjanpidon esikurssi; luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 3.22.105

7.63.165 Rakennusyritystoiminnan suunnitteluharjoitus (3 ov)

10 + 110 sl&kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Kiinteäaikatauluinen ohjattu ryhmätyö, jossa suunnitellaan esimerkkiyrityksen toimintaa kolmen toimintavuoden ajan, rakennusyrityksen ja sen ympäristön analysointi, kilpailija-analyysin teko, tarjous- ja investointitoiminta.

Kirjallisuus: Peliseloste; luento- ja harjoitusmateriaali.

Pakolliset esitiedot: 7.63.160

7.63.170 Rakennusalan vienti (2 ov)

20 + 0 sl

Vastaava opettaja yliass Huovinen

Sisältö: Rakennusalan vienti Suomen kansantaloudessa, vienti Lähi-itään, Neuvostoliittoon ja muille alueille, kansainvälinen liiketoiminta ja operaatiot, ulkomaisen toiminnan suunnittelu, markkinointi, tarjoustoiminta, projektien toteutus. (Vastaa kurssia 7.63.66)

Kirjallisuus: RIL, Rakennusvienti -käsikirja, osia; Keravuori, Rakennusyritysten kansainvälinen markkinointi; Rytkönen, Rakennusyrityksen kohdemaan valinta; luentomoniste.

7.63.175 Rakennusviennin suunnitteluharjoitus (2 ov)

10 + 70 kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja yliass Huovinen

Sisältö: Kiinteäaikatauluinen ohjattu ryhmätyö, jossa laaditaan kaukovienninprojektin vaihekohtaiset suunnitelmat. Aiheina ovat caseprojektin kilpailuettujen luominen, tarjoaminen, mobilisointi ja hankinnat.

Kirjallisuus: RIL, Rakennusvienti -käsikirja, osia; TTK:n Rakennus- ja suunnitteluviennin täydennyskoulutuskurssin luentoja.

Pakolliset esitiedot: 7.63.170

7.63.180 Rakennusalan viennin juridiikka (1 ov)

16 + 0 kl

Vastaava opettaja OTK Torvinen

Sisältö: Rakennusalan yritysten ulkomaiseen toimintaan liittyvien kaupallis-juridisten asioiden käsittely, juridisen avun käyttö, tarjous- ja sopimusmenettely, sopimustyytit, riitakysymysten ratkaiseminen, yhteistyö- ja työ sopimukset. Pakolliset luennot. (Vastaa kurssia 7.63.67)

Kirjallisuus: RIL, Rakennusvienti -käsikirja, osia; FIDIC, Sopimusehtoja; Stokes, International Construction Contracts; Suomen Lakimiesliiton Kustannus, Ulkomaankaupan sopimusmallit, osia; luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 7.63.170

Ei luennoita lukuvuonna 1985—86

7.63.185 Rakentamistalouden seminaari (2 ov)

30 + 0 sl + kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Seminaarityön suunnittelu ja laadinta, esittely seminaaritalaisuudessa, opponointi, johdantoluentoja

Kirjallisuus: Rakentamistalouden seminaariohjeet.

Pakolliset esitiedot: Rakentamistalouden opinnot 1. syventymiskohteena.

7.63.187 Rakentamistalouden lisensiaattiseminaari (2-4 ov)

30 + 0 sl + kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Lisensiaattityön suunnittelu ja esitys 1-2 kertaa laadintavaiheessa seminaaritalaisuudessa, luentoja tutkimusmetodista

Kirjallisuus: Esimerkkejä rakentamistalouden tutkimuksista.

Pakolliset esitiedot: Rakentamistalous pää- tai sivuaineena; I. tai 2. syventymiskohteena.

7.63.190 Rakentamistalouden erikoistyö (4-6 ov)

12 + 160-240 sl + kl

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Erikoistyön suunnittelu ja laadinta yhdistettynä seminaarityön aihekokonaisuuteen, esittely seminaaritalaisuudessa

Kirjallisuus: Esimerkkejä rakentamistalouden tutkimuksista.

Pakolliset esitiedot: Rakentamistalouden opinnot 1. syventymiskohteessa

7.63.195 Rakentamistaloudellinen tutkimus (2 ov)

20 + 12 sl + kl, 48 suunn. harj.

Osanotto rajoitettu

Vastaava opettaja prof Kiiras

Sisältö: Rakentamistalous tutkimusalueena, eri menetelmien soveltaminen rakentamistaloudellisten tutkimusongelmien ratkaisemiseen, rakentamistaloudellisten johtopäätösten teko. Pakolliset luennot ja harjoitukset.

Kirjallisuus: Esimerkkejä rakentamistalouden tutkimuksista, case-kohteen materiaali

Pakolliset esitiedot: 7.63.185 ja 7.63.190

7.71 LIKENNETEKNIikka

prof TkT Sulevi Lyly, R 337, K-2421

apul prof TkL Pekka Ryttilä, R 338, K-2425

dos Ph D Antti Talvitie, TVH, 154 2455, TkT Otto Wahlgren, VTT:n 456 4950

lab ins TkL Matti Pursula, R 220, K-2488

ass DI Leena Silfverberg, R 340, K-2853; N.N., R 218 K-2429

erik op DI Risto Hyppönen, R 340, K-2853; TkL Juhani Junnila, R 340, K-2853; ekon Markku Kallama, R 340, K-2853; DI

Markku Laune, R 340, K-2853; DI Risto Lehvonen, R 340, K-2853; DI Jussi Sauna-aho, R 340, TkL Matti Pursula, K-2853

DI Mauri Pymäki, R 340, K-2853, DI Kari Sane R 340 K-2853

toimistosihteeri Anneli Fägel, R 339, K-2730

Opintojaksot**7.71.105 Liikennetekniikan perusteet (1 ov)**

24 + 0 kl

Opettaja apul prof Ryttilä

Sisältö: Liikenteen historia, liikennejärjestelmät, liikennehallinto ja -talous, liikenteen kysyntä, liikennetutkimukset, liikennesuunnittelu, liikenteen ohjaus, liikenteen haitat. (Vastaa kurssia 7.71.05)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.71.110 Liikennetutkimukset ja -ennusteet (2 ov)

20 + 15 sl

Opettaja prof Lyly

Sisältö: Liikennelaskennat, määräpaikka-, pysäköinti- ja nopeustutkimukset. Liikenne-ennusteprosessi. Liikennetuotos-, liikennevirta-, kulkutapa- ja reitinvalintamallit. (Vastaa kurssia 7.71.16)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.71.115 Liikennejärjestelmät (3 ov)

30 + 40 sl

Opettaja apul prof Ryttilä

Sisältö: Liikennejärjestelmä ja yhdyskuntarakenne. Auto-, joukko- ja kevyen liikenteen järjestelmien suunnittelu. Pysäköinti. Liikenneterminaalit. (Vastaa kurssia 7.71.27)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.71.120 Liikenneturvallisuus ja -ympäristö (1,5 ov)

20 + 30 kl

Opettaja prof Lyly

Sisältö: Tilastollinen katsaus liikenneturvallisuuden yleistilanteeseen, ja onnettomuustyppeihin. Liikenneturvallisuus kaavoituksessa, liikennesuunnittelussa, väyläkohtaisessa suunnittelussa ja liikenteen ohjauksessa. Liikenneuudistus. Liikenne- ja sen torjunta. Liikennesaasteet. (Vastaa kurssia 7.71.36)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.71.130 Liikennetalous (2 ov)

20 + 25 kl

Opettaja DI Sauna-aho

Sisältö: Liikenne julkisessa ja yksityisessä taloudessa. Eri liikennemuotojen kustannusrakenne. Liikenneinvestointien kannattavuuslaskelmat. (Vastaa kurssia 7.71.32)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.71.140 Liikennesuunnittelu (1,5 ov)

15 + 20 kl

Opettaja apul prof Ryttilä

Sisältö: Liikennesuunnittelun tavoitteet ja liikennepolitiikka. Liikennesuunnitteluprosessi. Suunnitelmavaihtoehtojen vertailumenetelmät. (Vastaa kurssia 7.71.22)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.71.145 Liikennevirran ominaisuudet (2 ov)

20 + 15 sl

Opettaja prof Lyly

Sisältö: Liikennevirtamallit. Aikavälien jakautumat. Jonoteorian perusteet. Välityskyvyn laskentamenetelmät. (Vastaa kurssia 7.71.11)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.71.150 Liikenteen ohjaus (2 ov)

24 + 18 sl

Opettaja apul prof Ryttilä, DI Sane, TkL Pursula

Sisältö: Tieliikennelainsäädäntö. Liikennemerkit. Viitoitus. Valo-ohjaus. (Vastaa kurssia 7.71.42)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.71.155 Liikennetekniikan kenttäharjoitukset (1 ov)

3 + 25 sl

Opettaja TkL Pursula

Sisältö: Liikennelaskennat, nopeus-, aikaväli-, vuoroväli-, odotusaika- ja liikennemelututkimukset. (Vastaa kurssia 7.71.13)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.71.160 Kuljetus- ja materiaalitalous (2 ov)

20 + 20 sl

Opettaja ekon Kallama

Sisältö: Kuljetus- ja materiaalitoimen rooli ja kytkentä yrityksen toimintaan ja kokonaissuunnitteluun

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.71.163 Materiaalitoimen ohjaus (2 ov)

20 + 20 kl

Opettaja: apul prof Ryttilä, DI Hyppönen

Sisältö: Materiaalitoimen tavoitteet, palvelutaso ja kustannukset. Materiaalin käsittely ja kuljetusjärjestelmät. Materiaalitoimen organisointi ja johtaminen. Kuljetusyrityksen johtaminen.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.71.165 Tiekuljetukset (2 ov)

20 + 20 kl

Opettaja DI Pyymäki

Sisältö: Tiekuljetusten hoitoperiaatteet, ominaisuudet ja käyttöalueet. Tieliikennettä koskeva verotus ja lupapolitiikka. (Vastaa kursseja 7.71.49 ja 3.14.22)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.71.170 Rautatie-, vesi- ja ilmaliikenne (3 ov)

30 + 40 sl

Opettajat TkL Junnila, DI Laune, DI Lehvonen

Sisältö: Rautatie-, vesi- ja ilmaliikenteen hallinto, ennusteet, kalusto, kustannukset, hoito ja asema kuljetusketjussa. (Vastaa kursseja 7.71.50 ja 7.71.57)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.71.175 Liikennetekniikan erikoiskysymyksiä (3 ov)

25 + 30 kl

Opettaja prof Lyly

Sisältö: Syventymistä liikennetekniikan osa-alueisiin erityisesti järjestelmäanalyyysiin, ja ATK-sovellutuksiin (Vastaa kursseja 7.71.46 ja 7.71.61)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.71.180 Liikennetekniikan vaihtuva opintojakso (1 ov)

15 + 0 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Käsitellään vuosittain vaihtuvaa ajankohtaista aihetta. (Vastaa kurssia 7.71.65)

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.71.185 Liikennetekniikan erikoistyöt (4 ov)

0 160 sl + kl

Opettajat prof Lyly, apul prof Ryttilä, TkL Pursula

Sisältö: Tutkimus-, suunnittelu- ja selvitystehtäviä erikseen ilmoitettavista aiheista. (Vastaa kurssia 7.71.76)

7.71.190 Liikennetekniikan seminaari (2 ov)

10 + 30 sl + kl

Opettajat apul prof Ryttilä, prof Lyly
Sisältö: Opiskelijoiden pitämiä esitelmiä annetuista aiheista. (Vastaa kurssia 7.71.70)

7.71.195 Liikennetekniikan lisensiaattiseminaari (1,5-4 ov)
30 + 30 sl + kl

Opettajat prof Lyly ja erik op N.N.
Sisältö: Jatko-opintoihin liittyvien aiheiden käsittelyä, opiskelijoiden pitämiä esitelmiä, vierailuluentoja. (Vastaa kurssia 7.71.91)

7.73 VESIHUOLTOTEKNIikka

prof TkT Eero Kajosaari, R 347, K-2491
lab ins DI Ari Järvinen, R 349, K-2852
ass DI Markku Pelkonen, R 348, K-2851
erik op DI Juha Kaila, TkL Matti Valve, R 348, K-2851, LKT Erkki Vuori
toimistos sihteeri Kristiina Rousu, R 262, K-2168

Opintojaksot

7.73.105 Vesihuoltotekniikan perusteet (1 ov)
26 + 0 sl

Opettaja prof Kajosaari
Sisältö: Vesihuoltotekniikan sisältö ja historia. Vesihuollon ympäristöhygieninen merkitys. Vedenhankintajärjestelyt, veden käsittelyn ja jakelun periaatteet. Viemäriverkkojen toiminnan ja rakenteen pääpiirteet. Viemäriveden käsittelyn periaatteet, viemäri-vesien ympäristövaikutukset.
Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.73.111 Vesihuollon johtoverkot (3,5 ov)
20 + 40 sl

Opettaja: prof Kajosaari
Sisältö: Yhdyskunnan sisäisten vesijohto- ja viemäriverkkojen sekä niihin liittyvien pumppaamo- ja säiliörakenteiden mitoitus ja suunnittelu.
Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.
Pakolliset esitiedot: 7.73.105

7.73.112 Vesihuollon yleissuunnittelu (1,5 ov)
16 + 10 kl

Opettaja: prof Kajosaari
Sisältö: Yhdyskuntien vedenhankinnan ja viemäroinnin alueelliset ratkaisut ja niihin kuuluvat teknilliset järjestelyt ja rakenteet. Vesihuollon hallinto, talous ja lainsäädäntö.
Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.
Pakolliset esitiedot: 7.73.111

7.73.113 Sovellettu vesikemia (2,5 ov)
10 + 80 sl

Opettaja: TkL Valve
Sisältö: Vesikemian pääpiirteet, vesi- ja viemäri-vesianalyysien tärkeimmät määritykset, veden laadun seuranta vesistöissä ja käsittelylaitoksissa.
Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.
Pakolliset esitiedot: 5.35.109

7.73.120 Ympäristöhygieniä (1,5 ov)
20 + 0 sl

Opettaja: LKT Vuori
Sisältö: Ihminen luonnonjärjestelmän osana, ympäristötekijöiden merkitys ihmisen hyvinvoinnille. Ympäristön laadullisen heikkenemisen (maa, vesiympäristö, ilma, melu, visuaalinen ympäristö) terveydelliset vaikutukset.
Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.73.130 Vedenkäsittelyprosessit ja -laitokset (3 ov)
20 + 20 kl

Opettaja: prof Kajosaari
Sisältö: Vedenkäsittelyn tavoitteet, vedenlaatu-normit. Tärkeimmät veden käsittelyn osaprosessit. Pinta- ja pohjaveden käsittelylaitokset, niiden hoito ja käyttötalous.
Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.
Pakolliset esitiedot: 7.73.105, 7.73.113, 7.73.120

7.73.135 Vedenkäsittelyn erikoiskysymyksiä (3 ov)
10 + 20 sl + kl (alkaa lukuvuonna 1986—87 vuorovuosina 7.73.145 kanssa)
Opettaja: N.N.

Sisältö: Huonolaatuisiin ja likaantuneisiin raakavesiin liittyviä erityiskysymyksiä, poikkeuksellisten raakavesien (sade-, meri- ja jätevesi) Käsittely ja käyttömahdollisuudet vesilähteenä.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.73.130

7.73.140 Viemäriveren käsittelyprosessit ja -laitokset (3 ov)

20 + 20 kl

Opettaja: prof Kajosaari

Sisältö: Viemäriveren käsittelytarpeen arviointi. Käsittelyn tavallisimmat osaprosessit. Viemäriveren käsittelylaitosten perustyyppien mitoitus, suunnittelu, hoito ja käyttötalous.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.73.105, 7.73.113, 7.73.120

7.73.145 Viemäriveren käsittelyn erikoiskysymyksiä (3 ov)

10 + 20 sl + kl (alkaa lukuvuonna 1987—1988 vuorovuosina 7.73.135 kanssa)

Opettaja: N.N.

Sisältö: Tehostetut viemäriveren käsittelymenetelmät, viemärilaitosliikkeen käsittely ja hyötykäyttö.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.73.140

7.73.150 Teollisuuden vesihuolto (2 ov)

16 + 0 sl (alkaa lukuvuonna 1986—87)

Opettaja: prof Kajosaari

Sisältö: Tärkeimpien tuotannonalojen veden tarve ja laatua koskevat vaatimukset, jätevesien laatu ja vesistökuormituksen vähentämismahdollisuudet, esimerkkejä toteutetuista ratkaisuista. Teollisuuden vesihuoltoa koskeva lainsäädäntö ja sen soveltaminen.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.73.130, 7.73.140, 8.29.115

7.73.160 Vesihuollon pohjavesiteknikka (3 ov)

28 + 20 kl (alkaa lukuvuonna 1986—87)

Opettaja: N.N.

Sisältö: Maa- ja kallioperän pohjaveden antoisuuden ja laadun selvittäminen, tekopohjavesiteknikka, kaivojen hydraulinen ja rakenteellinen suunnittelu, pohjavesien suojelun teknikka.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.73.105, 7.73.113, 7.73.120

7.73.170 Yhdyskuntien jätehuolto, yleisopintopakso (2 ov)

30 + 0 sl

Opettaja: DI Kaila

Sisältö: Kiinteiden jätteiden määrä ja koostumus, jätehuollon yleinen suunnittelu, organisointi ja talous, puhtaanapitotointi. Jätehuoltoa koskeva lainsäädäntö ja sen soveltaminen.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.73.120

7.73.171 Jätehuollon keräys- ja kuljetusjärjestelmät (2 ov)

10 + 20 kl (vuorovuosin 7.73.172 kanssa, ohjelmassa 1985—86)

Opettaja: DI Kaila

Sisältö: Jätteen keräyksessä ja kuljetuksessa käytettävä kalusto, keräys- ja kuljetusreittien sekä aikataulujen optimointi.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 0.02.105, 7.73.170

7.73.172 Jätteiden käsittely ja sijoittaminen (2 ov)

10 + 10 kl (vuorovuosin 7.73.171 kanssa, ohjelmassa 1986—87)

Opettaja: DI Kaila

Sisältö: Jätteen lajittelu, käsittely ja lopullinen sijoittaminen, jäte energianlähteenä ja raaka-aineena.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.73.170

7.73.180 Vesihuollon tietokonesovellutukset (2 ov)

20 + 10 kl (alkaa lukuvuonna 1986—87)

Opettaja: N.N.

Sisältö: Vesihuoltoverkkojen simulointi ja mitoitus. Matemaattisten menetelmien käyttö vesihuoltotekniikassa.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 0.02.104, 0.02.105, 7.73.111

7.73.182 Vesihuoltotekniikan erikoistyö (2—4 ov)

sl + kl

Vastaava opettaja prof Kajosaari

Sisältö: Itsenäisesti suoritettava suunnittelu- tai laboratoriotyö tai muu vesi- ja jätehuoltoalaan liittyvä selvitystyö.

7.73.185 Vesihuoltotekniikan seminaari (2 ov)

20 + 0 kl (alkaa lukuvuonna 1986—87)

Opettaja: prof Kajosaari

Sisältö: Opiskelijoiden pitämiä luentoja annetuista aiheista.

Pakolliset esitiedot: Vesihuoltotekniikan syventymiskohteen pakolliset opintojaksot.

7.73.190 Vesihuoltotekniikan lisensiaattiseminaari

sl & kl

Opettaja: prof Kajosaari

Sisältö: Jatko-opintoihin liittyvien aiheiden käsittelyä, opiskelijoiden pitämiä esitelmiä, vierailuluentoja.

Esitiedot: DI tutkinto, pääaine tai ensimmäinen syventymiskohde vesihuoltotekniikka.

7.73.195 Kehitysmaiden vesihuollon erikoiskysymyksiä (2 ov)

30 + 10 kl (alkaa lukuvuonna 1986—87)

Opettaja N.N.

Sisältö: Kehitysmaiden erityispiirteiden vaikutus vesihuollon suunnitteluun ja teknillisten ratkaisujen valintaan, esimerkkejä rakennetuista laitoksista.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.73.112, 7.73.130, 7.73.140, 7.73.160

7.82 BETONITEKNIikka

prof Vesa Penttala, R 251, K-2703

dos prof Sven Pihlajavaara, VTT/BET

tutk.DI Ari Ipatti, R 218, K-2727

erik op DI Tarja Häkkinen, R 204, K-2710

vs toimistosihtööri Sinikka Rahikainen, R-248, K-2498

Opintojaksot

7.82.105 Rakennusaineet (2 ov)

27 + 16 kl

Opettajat prof Penttala ja DI Häkkinen

Sisältö: Tavallisimpien rakennusaineiden lujuus- ja fysikaaliset ominaisuudet; valmistus, laadunvalvonta, käyttökohteet ja kehitysnäkymät; metallit; puu ja puuperustaiset materiaalit; silikaattiperustaisista materiaaleista: tiilikivet, laastit, luonnonkivet ja kalkkahiikkakivet; orgaaniset materiaalit: muovit, lämmöneristeet, bitumi.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.82.110 Betonitekniikan perusteet (3 ov)

40 + 47 kl

Opettaja prof Penttala

Sisältö: Betonin rakenne sekä mekaaniset, lämpö- ja kosteustekniset ominaisuudet; betoniteknologia, betonin suhteitus ja yleisimmät betonointimenetelmät; betonin lisäaineet; huokoisten aineiden pakkasenkestävyys ja betonin ominaisuudet äänilämpötiloissa; betoni- ja teräsbetonirakenteiden korrosio; koetulosten tilastollinen käsittely ja laadunvalvonta; betonin käyttö; raudoitustekniikan perusteita.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

7.82.120 Betonirakenteiden valmistustekniikka (3 ov)

27 sl

Opettaja prof Penttala

Sisältö: Betonirakentamisen historiaa, betonin käyttö; betonirakenteiden valmistus työmaaolosuhteissa; betoniset rakennusosat, niiden valmistus tehtaassa ja asennustekniikka; talvibetonointi; erikoisbetonointimenetelmät; sementti- ja betoniteollisuus; betonin arkkitehtooniset mahdollisuudet; muotti- ja raudoitustekniikka.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.82.110

7.82.130 Betonitekniikan erikoisopintojakso (4 ov)

27 + 47 sl

Opettaja prof Penttala

Sisältö: Betonin teknologia: sementin ja seosaineiden kemia, lisäaineet, kuitubetonit, muovibetonit, korkealujuuksiset betonit, kevytrunkoainebetonit (valmistus, suhteitus, käyttö); betonirakenteiden säilyvyys ja betoniterästen korrosio; kevytbetoni- ja erikoisbetonituotteet; jännitetyjen rakenteiden betonitekniikka; betonirakenteiden tuotekehitys.

Kirjallisuus: Ilmoitetaan luentojen yhteydessä.

Pakolliset esitiedot: 7.82.120

7.82.140 Betonitekniikan seminaari (2 ov)

25 sl + kl

Opettajat prof Penttala ja DI Ipatti

Sisältö: Oppilaiden esitelmiä betonitekniikan alaan liittyvistä aiheista.

Esitiedot: 7.82.130

7.82.151 Betonitekniikan erikoistyö (4—8 ov)

sl + kl

Opettaja prof Penttala

Sisältö: Kirjallisuustutkimus tai pieniä laboratorioissa tehtäviä kokeellisia tutkimuksia, joista laaditaan kirjallinen työselostus.

Esitiedot: 7.82.130

7.82.160 Betonitekniikan lisensiaattiseminaari (3 ov)

20 kl

Opettaja prof Penttala

Sisältö: Oppilaiden esitelmää betonitekniikan alaan liittyvistä aiheista

7.83 TERÄSRAKENNETEKNIikka

prof N.N., R 207, K-2427

ass Seppo Salonen, R 206, K-2272

erik op ks opintojaksot

toimisto, R 248, K-2498

Opintojaksot

7.83.110 Metallirakenteiden yleisopintojakso (4 ov)

54 + 54 sl

Vastaava opettaja prof N.N.

Sisältö: Rakenneteräksset ja terästuotteet. Teräksisten rakenne-elementtien ja niiden liitosten mitoitus. Teräsrunkoisten rakennusten ja niiden rakenneosien mitoitus. Alumiinirakenteet. Ekskursioita. Suunnitteluharjoitus. (Vastaa lähinnä kurssia 7.11.10).

Kirjallisuus: RIL 113; RIL 90; SFS 2373; RakMK B 7

Pakolliset esitiedot: 7.82.105, 7.54.110.

7.83.120 Metallirakenteiden erikoisopintojakso (4 ov)

54 + 54 kl

Vastaava opettaja prof N.N.

Sisältö: Suunnitelma-asiakirjat. Jäykistetyt levykentät ja ohutuumapalkit. Nosturiradat. Ohutlevyrakenteet. Teräsrunkoisten rakennusten erityiskysymyksiä: jäykistäminen, runkoa täydentävät rakenneosat, palosuojaus ja palotekninen mitoitus. Teräksiset ristikot. Väsytyskuormitetut rakenteet. Erikoisrakenteita. Saneeraus. Suunnitteluharjoitus. (Vastaa osittain kursseja 7.11.10 ja 7.11.13).

Kirjallisuus: RakMK B6; SFS 2378; Rautaruukki Oy, Putkipalkkikäsikirja.

Pakolliset esitiedot: 7.83.110

7.83.130 Teräsrakenteiden valmistustekniikka (2 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja prof N.N., useita erik opettajia.

Sisältö: Konepajan toiminnot, koneet ja laitteet. Ohutlevyrakenteiden valmistus. Kuljetukset. Asennustyö ja siinä käytettävät laitteet. Valmistustekniikan asettamat vaatimukset suunnittelulle. Toleranssit. Tarkastukset konepajassa ja työmaalla. Työturvallisuus. Ekskursioita.

Pakolliset esitiedot: 7.83.110

7.83.140 Teräsrakennetekniikan seminaari (2 ov)

27 + 0 kl

Vastaava opettaja prof N.N.

Sisältö: Esitelmää teräsrakennetekniikkaan liittyvistä kysymyksistä.

7.83.150 Teräsrakennetekniikan erikoistyöt (2—4 ov)

sl + kl

Vastaava opettaja prof N.N.

Sisältö: Kirjallisuustutkimus tai kokeellinen tutkimustehtävä valitusta aiheesta.

8 MAANMITTAUSOSASTO

PROFESSUURIT

- 8.06 Geodesia, prof Matti Martikainen
 8.20 Kiinteistöoppi, prof Pekka V. Virtanen
 8.29 Talousoikeus, prof Erkki Hollo, virkavapaa
 8.57 Fotogrammetria, prof Einari Kilpelä

Opintoneuvonta

Maanmittausosastolla annetaan sekä ainekohtaista että yleistä opintoneuvontaa. Ainekohtaista neuvontaa antavat kaikki opettajat ja assistentit vastaanottoaikoinaan. Yleistä opintoneuvontaa antavat opintosihteeri ja -neuvoja, jotka ovat tavattavissa huoneessa M 111 vastaanottoaikoina (puh. 451 2892). Vastaanottoajat on ilmoitettu huoneen oven vieressä olevalla ilmoitustaululla.

OPETUS

8.06 GEODESIA

prof TkT Matti Martikainen, M 211, K-2511
 apul prof TkL Martti Tikka, M 135, K-2535
 dos FT Teuvo Parm, TkT Pekka Rahkila
 yliass TkL Kirsi Makkonen, M 213, K-2150; ass TkL Jaakko Santala, M 204, K-2942; N.N. M 214, K-2513;
 erik op FM Jaakko Mäkinen, M 202; FM Matti Ollikainen, M 202; DI Risto Nuuros, M 202; DI Hannu Sauliala, M 202;
 DI Timo Tuhkanen, M 202; DI Pertti Heikkilä, M 202; DI Jukka Varonen, M 202
 toimistosihteeri Sirkka-Liisa Lahtinen, M 215, K-2891

Opintojaksot

8.06.100 Tasoituslasku (3 ov)

27 + 27 sl
 Opettaja prof Martikainen
 Sisältö: Virheet, jakautumat, havaintojen testaaminen, virhe- ja ehtoyhtälöt, yleinen tasoitustehtävä, erikoistapaukset, sovellutuksia. Pakolliset harjoitustyöt. (Vastaa kurssia 8.06.00)
 Kirjallisuus: Hirvonen: Tasoituslasku; Mikhail: Observations and Least Squares.
 Pakolliset esitiedot: 0.01.115, 0.02.101, 0.02.102

8.06.101 Käytännön geodesia III (3 ov)

27 + 13 sl, 0 + 13 kl, 5 pv maastoharjoituksia
 Opettajat dos Parm, erik op M. Ollikainen ja J. Mäkinen
 Sisältö: Tähtitieteelliset, fysikaaliset ja satelliitteihin liittyvät menetelmät geodesiassa. Pakollinen seminaari ja maastoharjoitukset. (Vastaa osaksi kursseja 8.06.04, 8.06.05, 8.06.06)
 Kirjallisuus: Hirvonen: Matemaattinen geodesia (osaksi); Torge: Geodesy.
 Pakolliset esitiedot: 8.06.102, 8.06.140

8.06.102 Matemaattinen geodesia (2 ov)

27 + 27 kl
 Opettaja prof Martikainen
 Sisältö: Pallotrigonometria, koordinaattijärjestelmät ja karttaprojektiot. Pakolliset harjoitustyöt. (Vastaa osaksi kurssia 8.06.01)
 Kirjallisuus: Hirvonen: Matemaattinen geodesia (osaksi); Torge: Geodesy; Richardus, Adler: Map projections.
 Pakolliset esitiedot: 8.06.115

8.06.110 Geodesian perusopintojakso (3 ov)

40 + 27 kl, 5 pv maastoharjoituksia
 Opettaja apul prof Tikka
 Sisältö: Yleiskuva käytännöllisen geodesian perusteista ja tehtävistä. Yksinkertaisimmat mittausmenetelmät, mittausvälineiden pääpiirteittäinen esittely ja niiden käsittely yksinkertaisimmissa mittaus- ja kartoitustehtävissä. Pakolliset koje- ja laskuharjoitukset, harjoitustyö sekä maastoharjoitukset.
 Kirjallisuus: Tikka: Käytännön geodesia. Mittauskojeet (osaksi); Tikka: Käytännön geodesia. Mittausmenetelmät (osaksi).

8.06.115 Käytännön geodesia I (7 ov)

54 + 27 sl, 27 + 54 kl, 0 + 12 sl, 12 pv maastoharjoituksia

Opettaja apul prof Tikka

Sisältö: Yleisimmät mittauskojeet ja niiden rakenneperiaatteet, tavallisimmat mittaus- ja laskumenetelmät sekä sovellutukset. Yksityiskohtien ja runkomittaus. Kolmio- ja monikulmiomittaus, tarkka- ja perusvaaitus. Kaavoitusmittaukset ja teknilliset erikoismittaukset. Pakolliset harjoitustyöt sekä maastoharjoitukset.

Kirjallisuus: Tikka: Käytännön geodesia. Mittauskojeet; Tikka: Käytännön geodesia. Mittausmenetelmät; Kaavoitusmittausasetus (493/82); Kaavoitusmittausohjeet, MMH:n julkaisu n:o 49, 1983.

Pakolliset esitiedot: 8.06.110

8.06.120 Käytännön geodesia II (5 ov)

27 + 13 sl, 27 + 13 kl

Opettaja prof Martikainen

Sisältö: Taso- ja korkeusrunkoverkon suunnittelu, suunnitelman testaus, kolmiulotteinen tasoitus. Pakolliset harjoitustyöt. (Vastaa osaksi kurssia 8.06.20)

Kirjallisuus: Blachut, Chrzanowski, Saastamoinen: Urban Surveying and Mapping.

Pakolliset esitiedot: 8.06.100, 8.06.102

8.06.125 Insinööri-geodesia (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja erik op J. Varonen

Sisältö: Insinööri-geodesian mittaukset: virheet, toleranssit, standardit, erikoisvälineet, rakennus-, koneenrakennus-, laivanrakennus-, asennusmittaussovellutuksia, deformaatio- ym. mittauksia. Opintojakso on seminaari/harjoitustyöluonteinen.

Kirjallisuus: Luentomonisteita.

8.06.130 Geodesia R- ja V-os. (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja erik op Heikkilä

Sisältö: Geodeettiset kojeet ja menetelmät, virheteorian perusteet, toleranssit. Sovellutusesimerkkejä. Pakolliset koje- ja laskuharjoitukset. (Vastaa kurssia 8.06.30)

Kirjallisuus: Uotila: Tietekniikan geodeettiset mittaukset; Heinonen, Kuparinen, Lindholm: Mittamiehen käsikirja; lisäksi muu luennoilla osoitettava materiaali.

8.06.131 Kaivosmittaus (1 ov)

27 + 0 kl

Opettaja erik op Heikkilä

Sisältö: Geodeettiset sovellutukset kaivosmittauksessa. Laskuharjoituksia. V-osaston opiskelijoille tarkoitettu opintojakso. (Vastaa osaksi kurssia 8.06.30)

Kirjallisuus: Stigzelius: Kaivosmittaus; Tikka: Käytännön geodesia. Mittausmenetelmät; lisäksi muu luennoilla osoitettava materiaali.

Pakolliset esitiedot: 8.06.130

8.06.140 Geodeettiset kojeet (3 ov)

40 + 13 sl

Opettaja apul prof Tikka

Sisältö: Uusimmat mittauskojeet ja niiden käyttömahdollisuudet. Kojerakennustekniikan kehityssuuntia ja mahdollisuuksia sekä kojetekniikan kehityksen vaikutus mittausmenetelmien kehitykseen. (Vastaa kurssia 8.06.40)

Kirjallisuus: Tikka: Käytännön geodesia. Mittauskojeet; luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 8.06.115 osa mittausvälineet

8.06.141 Geodeettisten kojeiden kalibrointi (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Virheet, standardit, kalibrintimenetelmät ja käytännön kalibrintia harjoitustöinä sekä havaintoaineiston tilastollinen testaus. Pakolliset harjoitustyöt.

Kirjallisuus: Luentomoniste; Laboratorio- ja kenttäkalibrintimenetelmistä mittaustekniikassa, Geodesian laboratorion julkaisu 5:1979; lisäksi muu luennoilla osoitettava materiaali.

Pakolliset esitiedot: 8.06.140

8.06.152 Kartografia I a (4,5 ov)

27 + 40 kl, 27 + 27 sl

Vastaava opettaja erik op Sauliala

Sisältö: Johdatus kartografiaan, kartanvalmistuksen tekniikka, kuvaustekniikan perusteet. Pakolliset harjoitustyöt. (Vastaa osaksi kursseja 8.06.50, 8.06.55, 8.06.60.)

Kirjallisuus: Keates: Cartographic design and production; lisäksi muu luennoilla osoitettava materiaali.

8.06.153 Kartografia I b (1,5 ov)

13 + 27 kl

Vastaava opettaja erik op Artimo

Sisältö: Kartanvalmistuksen historia, kartantuotanto ulkomailla, kartantuotantoprosessi, kartasto-organisaatiot ja niiden erityiskysymykset. Pakolliset harjoitustyöt.

Kirjallisuus: Suomen kartoitus, Suomen kartaston vihko 112, MMH 1984; lisäksi muun luennoilla osoitettava materiaali.
Pakolliset esitiedot: 8.06.152

8.06.151 Kartografia II (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja TkL Makkonen

Sisältö: Kartografian automaation kehityksestä, karttatietojärjestelmistä ja niiden suunnittelusta, sijaintitiedoista ja sijaintitietokannoista, tietokoneavusteisen kartografian sovellutusesimerkkejä. Pakolliset harjoitustyöt. (Vastaa osaksi kurssia 8.06.65)

Kirjallisuus: Taylor (toim): The Computer in contemporary cartography; Monmonier: Computer-Assisted Cartography: principles and prospects; luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 8.06.152, 3.76.105

8.06.161 Kartografia III a (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja erik op Tuhkanen

Sisältö: Kartaproessin toiminto- ja tietosisältö, topografinen ja hydrografinen kartografia, muoto- ja korkeussuhteiden esittäminen, yleistäminen, atk-suunnittelu. Pakollinen harjoitustyö. (Vastaa osaksi kurssia 8.06.60)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 8.06.151, 8.06.152, 8.06.153

8.06.162 Kartografia III b (2 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja TkL Makkonen

Sisältö: Traditionaalisesta ja numeerisesta teemakartantuotannosta, tietolähteet, valmistusprosessit, hyväksikäyttö. Pakolliset harjoitustyöt. (Vastaa osaksi kurssia 8.06.65)

Kirjallisuus: Luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 8.06.152, 8.06.153

8.06.165 Kartografian automaation laitteistot (1 ov)

20 + 6 sl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Tietokoneavusteisen järjestelmän kartografisen tiedon keruu-, käsittely- ja tulostuslaitteista. Pakollinen harjoitustyö.

Pakolliset esitiedot: 8.06.151

8.06.166 Kartografian algoritmit (2 ov)

27 + 27 kl

Vastaava opettaja TkL Makkonen

Sisältö: Laskennallisen geometrian sovellutukset tietokoneavusteisessa kartografiassa. Pakollinen harjoitustyö.

Kirjallisuus: Monmonier: Computer-Assisted Cartography: Principles and prospects (osaksi); Pavlidis: Algorithms for graphics and image processing (osaksi); luentomoniste.

Pakolliset esitiedot: 8.06.151

8.06.171 Maanmittauksen tietojenkäsittely I (3 ov)

27 + 27 sl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Perustietoja ohjelmointitekniikasta, tieto- ja tiedostorakenteista sekä tiedonhallinnasta maanmittauksen koulutusohjelman opiskelijoille. Pakollinen ohjelmointiharjoitustyö.

Kirjallisuus: Kernighan, Plager: The elements of programming style; Sulonen, Syrjänen: Ohjelmointitekniikka; Syrjänen, Sarlin: Tiedostorakenteet; Mäntylä: Tietokannan suunnittelusta; Käsälä: Teknismatemaattisten tietokoneohjelmien valmistaminen; Käsälä: Teknismatemaattisten tietokoneohjelmien modulien ohjelmointi.

Pakolliset esitiedot: 3.76.105

8.06.172 Maanmittauksen tietojenkäsittely II (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Maanmittauksen osa-alueiden (kiinteistö- ja mittausitoimi) atk-sovellutuksista, atk-pohjaiset tietovarastot ja niiden hyväksikäyttö, esimerkkejä toteutetuista sovellutuksista. Pakollinen harjoitustyö.

Kirjallisuus: Luentomoniste.

8.06.174 Maanmittauksen tietojenkäsittely III (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Perustietoja tietokonejärjestelmän rakenteesta ja toiminnasta. Pakollinen harjoitustyö.

Kirjallisuus: Zaks, Lesea: Theory and practice of microprocessors; Lorin: Introduction to computer architecture and organization; luentomoniste ja muu luennoilla osoitettava materiaali.

Pakolliset esitiedot: 8.06.172

8.06.175 Maanmittauksen tietojenkäsittelyn ohjelmatyö (5 ov)

13 + 54 sl + kl

Opettaja erik op N.N.

Sisältö: Sovellusorientoituneen tietojärjestelmän suunnittelu ja toteutus.

Kirjallisuus: Osoitetaan erikseen.

Pakolliset esitiedot: 8.06.171 ja 8.06.172

8.06.180 Geodesian ja kartografian lisensiaattiseminaari (1—4 ov)

27 + 0 sl

Opettaja prof Martikainen

Sisältö: Vaihtuvia, ajankohtaisia aiheita geodesian ja kartografian alalta, perusopiskelijat voivat osallistua tietyin edellytyksin.

Kirjallisuus: Osoitetaan erikseen.

8.06.190 Erikoistyö; geodesia, kartografia, atk (5 ov)

8.20 KIINTEISTÖOPPI

prof TkT Pekka V. Virtanen, M 105, K-2505

apul prof TkT Ossi Heiskanen, M 103, K-2538; DI Kari I. Leväinen M 325, K-2140 (sl virkavapaa) vs Ensio Tommola dos TkT Lauri Kantee; TkT Jorma Kantola

lab ins DI Hannu Aarnio, M 104, K-2504 (virkavapaa); vs Outi Torkkeli

ass DI Taru Järvinen, M 118, K-2542; Pirjo Saksa, M 307, K-2141;

DI Outi Torkkeli, M 114, K-2540 (virkavapaa); vs Kim Westberg

erik op MH Simo Hannelius, M 116, K-2540; agr Tuomo Heikkilä, M 116, K-2540; DI Jukka Noponen, M 116, K-2540;

FT Erkki Jauhainen, M 116, K-2540; TkL Timo Linkola, M 116, K-2540; VTL Harri Rosberg, M 116, K-2540; TkT Aulis

Tenkanen, M 116, K-2540; DI Hannu Hirs, M 116, K-2540; MMT Väinö Mäntylähti, M 116, K-2540, DI Ari Kosonen, DI

Kaarle Klemola

Opintojaksot

8.20.100 Kiinteistöopin perusteet (1 ov)

20 + 0 kl

Opettajat prof Virtanen ja apul prof Heiskanen

Sisältö: Kiinteistöihin liittyvä tärkein käsitteistö, kiinteistöopin sisältö, kiinteistöjen omaisuusosa, kiinteistötehtävät: kiinteistötoimitukset ja -hallinto, kiinteistötehtävistä vastaavat organisaatiot, kiinteistörekisterijärjestelmät ja niiden kehittämistavoitteet, maanjaon ja kiinteistöjärjestelyjen historia, asutustoiminnan historia Suomessa, muun kiinteistötoimen kehitys Suomessa, tilojen osittaminen ja osittamisrajoitukset, kiinteistöjen jaotuksen kehitys, tietoimitukset, menettely kiinteistötoimituksissa.

8.20.101 Kiinteistösuunnittelu (2 ov)

16 + 26 sl

Opettaja TkT Tenkanen

Sisältö: Virallisen kiinteistösuunnittelun yleistavoitteet, kylien yleisrakenne, kiinteistörakenteen merkitys maa- ja metsätaloudessa, maa- ja metsätalousalueiden kiinteistösuunnittelu, muu kiinteistösuunnittelu, kiinteistösuunnittelu ja ympäristökulttuuri, nykyaikainen tilusjärjestelytoiminta.

Pakolliset esitiedot: 8.20.100, 8.20.130

8.20.102 Arviointitekniikka I (1 ov)

26 + 0 kl

Opettaja prof Virtanen

Sisältö: Arviointitilanteet, arvioinnin kohteet, arvioinnin peruskäsitteet, tiluslajioppi, maanjakoarviointi, tietoimituksiin liittyvä arviointi, verotusarviointi.

Pakolliset esitiedot: 8.20.100

8.20.104 Rakennus- ja rantakaavoitus (4 ov)

26 + 0 kl, 0 + 51 sl

Opettaja TkL Linkola

Sisältö: Detaljakaavoitus, erityisesti rakennus- ja rantakaavoitus eri tyyppisillä alueilla, kuntakeskuksen suunnittelu, liikenteen ja yhdyskuntatekniikan suunnittelu, valmiiden kaavojen arviointi. Kolme harjoitustyötä: uuden pientaloalueen rakennuskaava, rakennetun alueen rakennuskaava, rantakaava

Pakolliset esitiedot: 9.36.150, 8.29.120

8.20.106 Arviointitekniikka II (2 ov)

24 + 26 kl

Opettaja prof Virtanen

Sisältö: Arviointimenetelmät (syventävä käsittely), kauppahinnan synty, korvauksen määrittämisen teoria, kaavoituksen vaikutus maan arvoon, kaupungin maapolitiikka, arvioinnin erityiskysymyksiä (ranta-alueet, ym).

Pakolliset esitiedot: 8.20.102

8.20.107 Arviointitekniikka III (5 ov)

34 + 15 + seminaariharjoituksia + ekskursioita sl

Opettaja prof Virtanen

Sisältö: Kiinteistömarkkinoiden teoria ja käytäntö, maankorkoteoriat, taloudellisen kehityksen vaikutus kiinteistöjen arvoon, arvioinnin erityiskysymyksiä. Seminaariharjoituksissa ulkomaisen kirjallisuuden referointia.
Pakolliset esitiedot: 8.20.106

8.20.108 Arviointitekniikka IV (2 ov)

26 + 26 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Kiinteistöarvioinnin tilastomatemattiset menetelmät ja niiden soveltaminen

8.20.109 Maaseudun suunnittelu (4 ov)

26 + 15 sl, 0 + 30 kl, ekskursio

Opettaja prof Virtanen

Sisältö: Maaseutualueiden yleispiirteinen suunnittelu eri sektoreilla sekä kokonaisvaltainen suunnittelu, kyläsuunnittelu, rantojen käytön suunnittelu, maa-ainesten käytön suunnittelu, virkistysalueiden ja -reittien suunnittelu, maapolitiikka. Harjoitustyönä tehdään tietyn kunnan käsittävä maankäyttösuunnitelma.

8.20.110 Maanmittausalan informaatio (1 ov)

24 + 0 sl

Opettaja opintoneuvoja

Sisältö: 1) Opiskelusta maanmittausosastolla: tutkinnon rakenne ja TKK:n tutkintosääntö, syventymiskohteiden liittyminen maanmittausalan eri tehtäviin, opintojaksojen esittely ja opintosuunnittelu; 2) maanmittausalan eri tehtävät ja niiden liittyminen yhteiskunnan muihin toimintoihin: tehtäväkokonaisuudet ja niissä tarvittavat tiedot, keskeinen ammattitermistö; 3) maanmittausalan historia, nykytilanne ja tulevaisuus

8.20.115 Kiinteistötekniikka I (7 ov)

24 + 0 sl, 12 + 26 kl, 24 + 26 sl, 24 + 26 kl, ekskursio 4 h

Opettaja apul prof Heiskanen

Sisältö: Maarekisterijärjestelmän piirissä tapahtuvien kiinteistötoimitusten suorittaminen toimituksiin liittyvine oikeudellisine ja kiinteistöopillisine tehtävineen sekä kaavoituksellisine ongelmineen.

Pakolliset esitiedot: 8.20.100

8.20.120 Kiinteistötekniikka II (5 ov)

26 + 39 sl, 26 + 39 kl

Opettaja apul prof Heiskanen

Sisältö: Vaativien maarekisterijärjestelmän piirissä tapahtuvien kiinteistötoimitusten suorittaminen toimituksiin kuuluvine oikeudellisine ja kiinteistöopillisine tehtävineen sekä maankäytöllisine ongelmineen. Kiinteistötoimitusten erityiskysymyksiä.

Pakolliset esitiedot: 8.20.115, 8.20.139

8.20.129 Maaperäoppi (2 ov)

26 + 8 kl, ekskursio

Opettaja MMT Mäntylähti

Sisältö: 1) Kasvutekijät ja niiden lajit sekä kasvien alustalleen asettamat vaatimukset. 2) Kivennäismaalajien ja turvemaiden muodostuminen. 3) Maan tuotokkykyyn vaikuttavat tekijät. 4) Maan rakenne ja ravinnetalous.

8.20.130 Maatalous (3 ov)

26 + 26 kl + ekskursioita

Opettaja N.N.

Sisältö: Maatalouden harjoittamisen yleiset edellytykset Suomessa. Maatilalla harjoitettavan tuotannollisen toiminnan perusteet ja maatalouden verotus. Maatalouspolitiikka ja sen tavoitteet. Maatalouden rakennepolitiikka.

8.20.138 Metsätalous (1 ov)

26 + 0 sl

Opettaja MH Hannelius

Sisältö: 1) Suomen metsävarat ja niiden hyväksikäyttö. 2) Maamme metsäpolitiikan tavoitteet ja keinot niiden toteuttamiseksi. 3) Metsäalan organisaatiot ja niiden toiminta. 4) Metsäverotus.

8.20.139 Metsänarviointi (4 ov)

28 + 28 kl, 0 + 13 sl, kenttäharjoituksia 1 viikko

Opettaja MH Hannelius

Sisältö: 1) Metsien kasvupaikkaluokitus. 2) Metsänhoidon keskeiset periaatteet. 3) Puuston inventointimenetelmät. 4) Metsien moninaiskäyttö. 5) Metsänarvioinnin menetelmät. 6) Metsänarvolaskenta. 7) Metsätalouden suunnittelun pääpiirteet.

Pakolliset esitiedot: 8.20.138

8.20.143 Talonrakennusoppi (2 ov)

24 + 24 sl

Opettaja DI Hirsi

Sisältö: 1) Erilaiset rakennukset. 2) Rakenteet. 3) Rakentamisprosessi. 4) Rakennusten rakentamiskustannukset ja ylläpitokustannukset.

8.20.144 Rakennusarviointi (2 ov)

26 + 26 sl

Opettaja dos Kantola

Sisältö: Rakennus taloushyödykkeenä, teknisenä tuotteena ja oikeudellisessa merkityksessä, rakennusten kustannus- ja arvokäsitteet, erilaisten rakennusten arviointimenetelmät.

Pakolliset esitiedot: 8.20.143 ja 8.20.102

8.20.150 Arkisto-oppi (2 ov)

24 + 24 sl

Opettaja VTL Rosberg

Sisältö: 1) Arkistoalan yleiskäsitteet ja arkistoja koskevat määräykset pääpiirteissään. 2) Maanmittausalaa liittyvät arkistot. 3) Asiakirjojen julkisuus, seulonta ja mikrofilmaus. 4) Arkistohuoneet ja kalusteet. 5) Asiakirjojen hoito. 6) Erityisesti 1700- ja 1800-lukujen asiakirjojen käyttäminen.

8.20.155 Ympäristönhoitosuunnittelu (1 ov)

26 + 0, ekskursio kl

Opettaja FT Jauhiainen

Sisältö: 1) Ekologisen tietouden antaminen niistä luonnon perusedellytyksistä, jotka huomioitava ihmisen ja luonnon välisen vuorovaikutuksen sijoittamiseksi luonnontalouden kestäväälle pohjalle. 2) Kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaiden alueiden suojelu ja hoito. 3) Luonnon alueellisen virkistyskäytön suunnittelu ja hoito. 4) Elinympäristön suunnittelu ja hoito. Eri aihepiirien käsittelyssä läpäisevänä periaatteena on aiheiden kytkeminen kaavoitukseen ja aluesuunnitteluun.

8.20.161 Maankäytön suunnittelumetodiikka (2,5 ov)

36 + 0 sl

Opettaja DI Noponen

Sisältö: Suunnittelun ja suunnittelijan asema päätöksentekoprosessissa, suunnittelutyön ohjelmointi ja valvonta, suunnitteluprosessin yleiskuva tärkeimmissä kaavamuuodoissa, projektityöskentelytekniiikka, perustutkimusten suoritustekniikka, ennustemenetelmät, tietorekisterit ja atk:n hyväksikäyttö, matemaattisen yhdyskuntasuunnittelun hyväksikäyttömahdollisuudet.

8.20.172 Kunnan mittaus- ja kiinteistötoimi (2 ov)

36 + 21 kl, ekskursio 5 h

Opettaja apul prof Leväinen

Sisältö: Perustiedot kuntien teknisen sektorin toiminnoista ja niitä hoitavien kuntien palveluksessa olevien maanmittausinsinöörien tehtävistä

Pakolliset esitiedot: 8.20.100. Opintojakson jatke: 7.10.240

8.20.173 Kunnan kiinteistötetiikika (3 ov)

34 + 27 sl, 0 + 24 kl, ekskursio 5 h

Opettaja apul prof Leväinen

Sisältö: Kaavan toteuttamiseen liittyvät kiinteistötetiikiset, erityisesti kiinteistöinsinööriin, tehtävät kunnissa.

Pakolliset esitiedot: 8.20.172

8.20.175 Kunnan kiinteistöhallinto ja -talous (3 ov)

38 + 27 kl, ekskursio 8 h

Opettaja apul prof Leväinen

Sisältö: Kunnan kiinteistötoimen ja -hallinnon tehtävät, ongelmat ja taloudelliset kysymykset.

Pakolliset esitiedot: 8.20.106

8.20.185 Kaavan toteuttamistalous (2,5 ov)

24 + 40 sl

Opettaja apul prof Leväinen

Sisältö: Maankäytön suunnitelmien toteuttamisen taloudelliset vaikutukset.

Pakolliset esitiedot: 8.20.172

8.20.190 Kiinteistöopin vaihtuva opintojakso (1 ov)

24 + 0 kl

Opettajat prof Virtanen, erik op N.N.

Sisältö: Aihe vuosittain vaihtuva. Sisältö ilmoitetaan kevätlukukauden alussa.

8.20.192 Kiinteistöopin maastoharjoitukset (2 ov)

10 pv kl

Opettaja prof Virtanen

Sisältö: Perehdytään keskeisten arviointitehtävien ja eräiden suunnittelutehtävien suorittamiseen käytännössä.

8.20.193 Kiinteistötetiikan käytännöllinen opintojakso (1 ov)

Opettaja apul prof Heiskanen

Sisältö: Opintojakso käsittää vähintään 25 tuntia maanmittaustoimitusten kokousten ja maaoikeuden istuntojen seuraamista sekä selostuksen laatimisen em. kokousten ja istuntojen aikana käsitellyistä asioista.

8.20.194 Kiinteistöopin lisensiaattiseminaari

15 + 0 kl

Opettaja prof Virtanen

Sisältö: Vaihtuvia, ajankohtaisia aiheita kiinteistöopin alalta.

8.20.195 Kiinteistöopin erikoistyö (5 ov)

Opettajat prof Virtanen, apul prof Heiskanen, apul prof Leväinen
Sisältö: Professorin tai apulaisprofessorin kanssa erikseen sovittava tutkielma.

8.29 TALOUSOIKEUS

prof OTT, dr.jur. Erkki J. Hollo, M 132, K-2532, (virkavapaalla 1.1.—31.12.1985) sijainen vs prof N.N.
dos OTT, DI Kyösti Holma; OTT, Tkt Veikko O. Hyvönen; OTT, MMK Pekka Vihervuori
ass N.N., M 131, K-2895

erik op OTT Hannu von Hertzen; VT Markku Hietala; OTK Jorma Immonen; OTL Matti Metsäranta; VT Tapani Mikkeli;
OTK, DI Pertti Raitinen; VT Paul Stranden; VT Jorma Tulosela; VT Helena Tuuri; VT Kyösti Virtanen; VT Marina Äimä

Opintojaksot**8.29.100 Talousoikeuden perusteet (1 ov)**

24 + 0 sl

Opettaja VT Tuuri

Sisältö: Keskeiset oikeustoimia, oikeushenkilöitä, yritystoimintaa, yrityshallintoa, perhe- ja perintösuhteita sekä kiinteää omaisuutta koskevat säännökset. Suositeltava johdatus kaikkiin talousoikeuden opintoihin.
Kirjallisuus: Aurejärvi (toim.): Yksilö, yritys ja yhteiskunta, 1981, s. 1—294, 335—361, 435—471 (myös ruotsiksi) tai muuta osoitettua kirjallisuutta, luentoaineisto sekä lainsäädäntöä osoituksen mukaan.

8.29.101 Ympäristöoikeus (2 ov)

46 + 0 kl

Opettaja talousoikeuden prof

Sisältö: Luonnonsuojelun, ympäristönsuojelun ja maisemanhoidon oikeudelliset perusteet. Osa oikeustapauslentoja.
(Vastaa kurssia 8.29.01)

Kirjallisuus: Luentoaineisto; Rytkölä: Ympäristönsuojelu ja lainsäädäntö; Aurejärvi (toim.): Yksilö, yritys ja yhteiskunta 1981, s. 335—388

8.29.104 Kiinteistöoikeuden perusteet (1,5 ov)

36 + 0 sl

Opettaja talousoikeuden prof

Sisältö: Kiinteistönmuodostamisoikeuden, kiinteän omaisuuden oikeussuhteiden, kiinteistön luovutuksen ja kiinteistöhallinnon perusteet. Osa luennoista keskittyy käytännön sovellutuksiin.

Kirjallisuus: Zitting, Rautiala: Esineoikeuden oppikirja 1982 ja luennoilla ilmoitettava muu kirjallisuus
Esitiedot: Suositellaan 8.29.100

8.29.105 Kiinteistönmuodostamisoikeus (3 ov)

26 + 26 kl

Opettaja OTK, DI Raitinen

Sisältö: Luennoilla käsitellään erilaisia kiinteistötoimituksia, niiden edellytyksiä, suhdetta yhdyskuntasuunnitteluun, asianosaikysymyksiä, rekisterijärjestelmää ja toimituksiin liittyviä muita kiinteistöoikeudellisia kysymyksiä. Harjoituksissa perehdytään kiinteistörekistereitä, kiinteistön luovutusta ja kiinteistötoimituksia koskeviin asiakirjoihin sekä laaditaan itsenäisesti joitakin asiakirjoja. Riittävä osallistuminen harjoituksiin on pakollinen. (Vastaa kurssia 8.29.05)

Pakolliset esitiedot: 8.29.104

8.29.111 Erityinen kiinteistöoikeus (1,5 ov)

24 + 24 kl

Opettaja talousoikeuden prof

Sisältö: Opintojakso on sisällöltään vaihtuva käsittäen maanhankintaa, lunastamista, korvauskysymyksiä, kiinteistötoimitusten erityispiirteitä sekä teitä, luonnonvarojen käyttöä yms. koskevat oikeudenalat painottuen erityisesti ajankohtaisiin ongelmiin. Yhteinen seminaari 8.29.131:n kanssa. Riittävä osallistuminen seminaariharjoituksiin on pakollinen. (Vastaa kurssia 8.29.11)

Pakolliset esitiedot: 8.29.104 ja 8.29.105 (ellei toisin sovita)

8.29.115 Vesioikeus (2 ov)

48 + 0 sl

Opettaja prof Hollo

Sisältö: Vesiä, niiden omistusta ja käyttöä koskevan lainsäädännön perustiedot: Viesien luokittelu, omistussuhteet ja muut peruskäsitteet; viesien käyttöjärjestys vesilain yleiskieltojärjestelmän puitteissa; yleiskäyttöoikeudet; vesioikeudelliset rakentamis- ja muut yritykset; vesihuolto; viesien suojele; viesien käytön kokonaissuunnittelu; vesihallinto; vesioikeudellinen lupamenettely yms. Osa oikeustapauslentoja. (Vastaa kurssia 8.29.15)

Kirjallisuus: Luentoaineisto; Pietilä: Vesioikeus; luennoilla ilmoitettava muu aineisto

8.29.120 Kaavoitus- ja rakentamisoikeus (2 ov)

50 + 0 sl

Opettaja prof Hollo

Sisältö: Yhdyskuntasuunnittelua ja rakentamista sekä muuta maankäyttöä koskevat sääteilyjärjestelmät, käyttörajoitukset, lupajärjestelmät, korvausasiat, viranomaisten päätöksenteon rakenne yms. Osa oikeustapauslentoja. Kiinteistön puitteissa

mahdollisuus suorittaa myös 8.29.126. (Vastaa kurssia 8.29.20)

Pakolliset esitiedot: 8.29.104

8.29.121 Rakentamislainsäädäntö, R-os (2 ov)

38 + 0 kl

Opettaja VT Virtanen

Sisältö: Uudisrakentamista, maa- ja vesirakentamista ym. maankäyttöä koskevan lainsäädännön pääkohdat. Osa oikeustapaustuntoja.

8.29.125 Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö, A-os (3 ov)

54 + 0 sl & kl

Opettaja VT Mikkeli

Sisältö: Oikeudelliset perustiedot yhdyskuntasuunnittelusta, kaavoituksesta ja rakentamisesta sekä kunnallishallinnosta. Liittyy opintojaksoon 8.29.126. (Vastaa kurssin 8.29.25 luentoja)

8.29.126 Rakennus- ja kunnallislainsäädännön käytännön opintojakso (2 ov)

0 + 54 sl & kl

Opettaja VT Mikkeli

Sisältö: Perehtyminen yhdyskuntasuunnittelun ja kaavoituksen oikeuskäytäntöön. Liittyy A-osastolla opintojaksoon 8.29.125, M-osastolla opintojaksoon 8.29.120 ja R-osastolla 8.29.121.

8.29.131 Erityinen kaavoitusoikeus (1,5 ov)

24 + 24 kl

Opettaja prof Hollo

Sisältö: Opintojaksossa esitetään korkeimman hallinto-oikeuden ja muiden viranomaisten uusimman lainkäytön pohjalta aineistoa lain soveltamistilanteita varten. Lähinnä tarkastellaan kaavoituksen edellytyksiä ja lainmukaisuutta, kaavan toteuttamista ja oikeusvaikutuksia yleensä. Yhteinen seminaari 8.29.111:n kanssa. Riittävä osallistuminen seminaariin on pakollinen. (Vastaava kurssi 8.29.31)

Pakolliset esitiedot 8.29.120 tai 8.29.121 tai 8.29.125, suositellaan 8.29.135

8.29.135 Julkisoikeus (1,5 ov)

36 + 0 sl

Opettaja OTL Metsäranta

Sisältö: Oikeudelliset perustiedot julkishallinnon rakenteesta, eri sektoreiden toiminnasta, yksilöiden oikeusturvasta ja virkamiehen vastuusta käytännön esimerkein valotettuina. Osa oikeustapaustuntoja. (Vastaa kurssia 8.29.35)

Kirjallisuus: Merikoski, Vilkkonen: Suomen julkisoikeus pääpiirteittäin I 1982

8.29.136 Kunnallisoikeus ja -hallinto (1 ov)

26 + 0 kl

Opettaja OTK Salervo

Sisältö: Kokonaiskuva kunnallishallinnon järjestysmuodosta, tehtävistä ja toiminnasta. (Vastaa kurssia 8.29.36)

Kirjallisuus: Vataja: Johdatus Kunnallishallintoon. Toinen uudistettu painos, Kunnallispaino 1982, lisäksi suositellaan

Hannus: Kunnallisoikeuden pääpiirteet ja Suomen kunnallislitto: Kunnallinen luottamusmies

Pakolliset esitiedot: Suositellaan 8.29.135

8.29.137 Verotuslainsäädäntö (1,5 ov)

26 + 0 sl

Opettaja VT Äimä

Sisältö: Tärkeimpien verotusmuotojen, verotusmenettelyn ja verotuksessa sovellettavan oikeussuojajärjestelmän perusteet.

Pääpaino erityisesti kiinteistöjä koskevassa verotuksessa, mutta huomioon otetaan myös elinkeinoelämän verokysymykset.

Pakolliset esitiedot: Suositellaan 8.29.135

8.29.140 Sopimus- ja kauppaoikeus (1,5 ov)

36 + 0 sl

Opettaja VT Hietala

Sisältö: Sopimusoikeuden, velkakirjaoikeuden, yhtiöitä, patenttia, tavaramerkkiä, toimintameä-, markkinointia, kuluttajan-suoja ja yms. koskevien säännösten pääasiallinen sisältö ja käytännön merkitys. Kiinteistönvälityksen oikeudelliset perusteet. (Vastaa kurssia 8.29.40)

Kirjallisuus: Hoppu: Kauppa- ja varallisuusoikeuden pääpiirteet; luennoilla ilmoitettava muu kirjallisuus

Pakolliset esitiedot: Suositellaan 8.29.100

8.29.141 Kansainvälinen sopimusoikeus (1 ov)

20 + 0 kl

Opettaja OTT von Hertzen

Sisältö: Sopimussuhteen kansainvälisyydestä aiheutuvat erityisongelmat: sovellettava laki, riitaisuuksien ratkaiseminen, vakuudet, maksut, verokysymykset. Sopimuksen tekeminen: tarjous-hyväksyminen, sopimusneuvottelut, neuvottelujen kuluessa laaditut asiakirjat, sovittu kirjallinen muoto, yleiset sopimusehdot. Eräitä erityiskysymyksiä: sopimuksen tulkinta, vilpittömyys- ja lojaliteettiperiaate, kohtuullistaminen. Keskeiset sopimustyytit: hankinta-, jälleenmyynti-, agentti-, lisenssi-, asiantuntijapalvelusopimukset.

Pakolliset esitiedot: Suositellaan 8.29.140

Opintojaksosta järjestetään tenttejä vain kaksi lukuvuodessa, toinen luentojen päättyessä ja toinen kevään viimeisenä yleisenä talusoikeuden tenttipäivänä.

8.29.145 Työoikeus (1 ov)

20 + 0 kl

Opettaja VT Stranden

Sisältö: Opintojakso koostuu kolmesta toisiinsa läheisesti liittyvästä säännöstöstä, nimittäin työopimuslaista ja siihen liittyvistä laeista, työehtosopimuslaista ja työsuojelua koskevista säännöksistä. Työehtosopimussäännösten yhteydessä tutustutaan myös työmarkkinajärjestöihin, työriittaisuuksiin, niiden toimeenpanoa ja selvittämistä koskeviin säännöksiin. Työsuojelua koskevista laeista käsitellään mm. työaikalakeja, vuosilomalakia sekä työturvallisuus- ja tapaturmalainsäädäntöä. Tuotantokomiteaa, työtuomioistuinta ja työneuvostoa koskevat lain käydään myös läpi. (Vastaa kurssia 8.29.45)

8.29.150 Kaivoslainsäädäntö (1 ov)

15 + 0 kl

Opettaja VT Tuloisela

Sisältö: Opintojakso jakautuu yleiseen osaan, jossa selvitetään kaivoslainsäädännön historiaa, järjestelmiä ja esineoikeudellisia peruskäsitteitä sekä erityiseen osaan, jossa perehdytään voimassa olevaan kaivoslakiin ja -asetukseen samoin kuin muuhun lainsäädäntöön sisältyviin kaivostoimintaa koskeviin säännöksiin. (Vastaa kurssia 8.29.50)

Kirjallisuus: Kaivoslaki ja -asetus; Kaivoslakikomitean mietintö 1957: 14 s. 16—44

8.29.161 Oikeustiede (2-8 ov)

Opettaja prof Hollo

Sisältö: Opintojakso kuuluu syventäviin opintoihin. Tarkoituksena on antaa syventävää tietoa joltakin oikeustieteen alalta, lähinnä kiinteistönmuodostamisoikeudesta, kaavoitus- ja rakentamisoikeudesta, vesioikeudesta, muusta ympäristöoikeudesta, julkishallinto-oikeudesta ja taloudellisia suhteita koskevasta oikeudesta. Painotuksesta mm. yritys ja muihin taloudellisiin kysymyksiin eri osastojen koulutusohjelmia varten sovitaan erikseen.

Kirjallisuus: Sopimuksen mukaan

8.29.194 Talousoikeuden lisensiaattiseminaari

24 + 0 sl & kl

Opettaja talousoikeuden prof

Sisältö: Perehtyminen kiinteistöoikeuden, kaavoitus- ja rakentamisoikeuden, ympäristö- ja vesioikeuden erikoiskysymyksiin. (Vastaa kurssia 8.29.94)

8.29.195 Erikoistyö; talousoikeus (5 ov)

Opettaja talousoikeuden prof

8.57 FOTOGRAMMETRIA

prof TkT Einari Kilpelä, M 223, K-2523

dos TkT Pekka Malinen; TkT Juhani Hakkarainen

lab ins DI Aino Savolainen, M 226, K-2524

ass TY Lassi Lehto, M 224, K-2539; TY Jarmo Karvinen, M 225, K-2896; TY Matti Rantanen, M 217, K-2893

erik op TkT Juhani Hakkarainen, M 217; DI Jukka Artimo, M 217; DI Keijo Inkilä, M 310; TkL Juha Jaakkola, M 217; DI Risto Kuittinen, M 217; DI Keijo Rainesalo, M 217; DI Mauri Laakso, M 217

Opintojaksot**8.57.106 Fotogrammetrian ja kuvatulkinnan perusopintojakso (3,5 ov)**

26 + 40, 2 pv kenttäharjoituksia kl + sl

Opettaja DI Artimo

Sisältö: Opintojaksossa käsitellään fotogrammetrian ja kuvatulkinnan perusteita ja käyttömahdollisuuksia erilaisissa, lähinnä maaston kartoittamiseen liittyvissä tehtävissä.

8.57.110 Fotogrammetria I (4,5 ov)

27 + 27 kl, 26 + 40 sl, maastoharjoitukset

Opettaja prof Kilpelä

Sisältö:

1. Ilmakuvauus 2. Yksikuvamittaus 3. Kaksikuvamittaus 4. Fotogrammetrinen pistetiennys 5. Ilmakuvamittauksen sovellutukset 6. Maakuvamittaus 7. Fotogrammetrian uusimmat menetelmät

(Vastaa lähinnä kurssia 8.57.05)

Pakolliset esitiedot: 8.57.105 tai 8.57.106

8.57.111 Fotogrammetria II (3,5 ov)

40 + 40 sl

Opettajat prof Kilpelä, N.N.

Sisältö:

1. Fotogrammetriset pistetiennysmenetelmät ja niiden matemaattiset perusteet — kojekolmiointimenetelmät — riippumattomien mallien menetelmät — sädekimpun menetelmät 2. Pistetiennysmenetelmien virheteoria ja tarkkuus 3. Kolmiointikalusto 4. Pistetiennysuunnittelu 5. Sovelluksia

(Vastaa lähinnä kurssia 8.57.11)

Pakolliset esitiedot 8.06.100, 8.57.100 tai 8.57.110

8.57.112 Insinööri-fotogrammetria (2,0 ov)

27 + 27 kl

Opettaja TkL Jaakkola

Sisältö:

1. Fotogrammetristen menetelmien soveltuvuus insinööritekniisiin mittaustehtäviin 2. Kojeet 3. Tavalliset analogiamenetelmät 4. Analyttiset menetelmät 5. Erikoismenetelmät 6. Virheteoria ja tarkkuuden arviointi 7. Kuvausten suunnittelu 8. Sovellutuksia

(Vastaa lähinnä kurssia 8.57.12)

Pakolliset esitiedot: 8.57.100 tai 8.57.110

8.57.117 Kuvatulkinta II (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja N.N.

Sisältö:

1. Sähkömagneettisen säteilyn teoria kuvan muodostamisen kannalta lähestyen 2. Visuaalinen kuvatulkinta Kuvatulkinta I:n tietoja syventäen — maaston kartoitus — luonnonvarojen inventointi — ympäristön seuranta

(Vastaa osaksi kurssia 8.57.16)

Pakolliset esitiedot: 8.57.100 tai 8.57.110, 8.57.116 tai 8.57.106.

8.57.118 Kuvatulkinta III (2,5 ov)

27 + 27 sl

Opettaja DI Kuittinen

Sisältö: Numeerinen kuvatulkinta: Opintojaksossa käsitellään numeerisen kuvatulkinnan matemaattisia perusteita, numeeristen kuvien hankinta-, käsittely- ja tulostuslaitteita sekä eri alojen sovellutuksia. (Vastaa osaksi kurssia 8.57.16)

Pakolliset esitiedot: 8.57.117, 8.06.100

8.57.120 Fotogrammetriset kojeet ja niiden kalibrointi (2 ov)

27 + 27 kl

Opettajat DI Savolainen ja N.N.

Sisältö: Fotogrammetristen mittauskojeiden rakenne. Kuvaus- ja mittauslaitteistojen kalibrointi. (Vastaa osaksi kurssia 8.57.20)

Pakolliset esitiedot: 8.57.100 tai 8.57.110, 8.06.100

8.57.126 Fotogrammetrian valokuvaus (1 ov)

13 + 15 kl, luennoidaan joka toinen lukuvuosi, seuraavaksi lukuvuonna 1985—86

Opettaja DI Mauri Laakso

Sisältö: Aluksi käsitellään valokuvausta teoreettiselta kannalta, kuten esim. latentin kuvan syntymekanismeja, kemiallisen kehittämisen teoriaa sekä erilaisia valokuvausefektejä. Sen jälkeen syvennyttään valokuvauksen ja varsinkin laboratoriotyöväiheidän käytännölliseen suorittamiseen käsittelemällä asiaa lähinnä ilmakuvauksen kannalta. Erityistä huomiota kiinnitetään valokuvausmateriaalien rakenteeseen, sensitometriaan sekä kuvan laatuun vaikuttaviin tekijöihin. (Vastaa kurssia 8.57.26)

Pakolliset esitiedot: 8.57.100 tai 8.57.110

8.57.130 Fotogrammetrisen kartoituksen prosessitekniikka (1,5 ov)

27 + 10 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Opintojaksossa painotetaan fotogrammetristä kartoitusprosessia. Pääkohdat:

- karttaan, sen valmistukseen ja valmistusprosessiin liittyvä käsitteistö
- yleinen kartoitusorganisaatio
- fotogrammetrisen kartoitusprosessin yleisrakenne, prosessiesimerkkejä
- kartan tarkkuus
- kartan valmistuskustannukset ja niiden arviointi
- ulkomaisten kartoitusprojektien erityispiirteitä
- kartoitusprojektin tulevaisuudennäkymiä

(Vastaa kurssia 8.57.30)

Pakolliset esitiedot: 8.57.100 tai 8.57.110, 8.57.116, tai 8.57.106, 8.06.115 8.06.152 ja 8.06.153

8.57.140 Fotogrammetria, R-os (2 ov)

27 + 27 sl

Opettaja DI Rainesalo

Sisältö: Perustiedot sekä ilmakuvamittauksen että maakuvausmittauksen tekniikasta ja käyttömahdollisuuksista erilaisissa rakennusalan suunnittelu- ja kartoitustehtävissä. (Vastaavaa kurssia ei ole)

8.57.150 Fotogrammetria, A-os (1 ov)

13 + 13 sl, luennoidaan joka toinen lukuvuosi, seuraavaksi lukuvuonna 1985—86

Opettajat TkL Jaakkola, N.N.

Sisältö: Opintojaksossa annetaan perustiedot ilmakuva- ja maakuvausmittauksen sekä kuvatulkinnan tekniikasta ja käyttömahdollisuuksista erilaisissa arkkitehtien toimialaan kuuluvissa kartoitus-, dokumentointi- ja suunnittelutehtävissä. (Vastaavaa kurssia ei ole)

8.57.160 Fotogrammetrian seminaari (2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja prof Kilpelä

Sisältö: Seminaarin tavoitteena on syventää sekä fotogrammetrian että kuvatulkinnan tuntemusta. Kukin opiskelija pitää alustuksen ajankohtaiseen tutkimukseen liittyvästä aiheesta, josta sitten keskustellaan. Täten perehdytään alan kirjallisuuden käyttöön ja saadaan kokemusta ammattiasioiden esittämisestä sekä ammatillisen keskustelun käynnistä.

Pakolliset esitiedot: 8.57.111, 8.57.118

8.57.190 Erikoistyö; fotogrammetria, kuvatulkinna (5 ov)

Opettaja prof Kilpelä

9 ARKKITEHTIOSASTO

PROFESSUURIT

Arkkitehtiosaston professuurit ovat opetusohjelmassa esitelty seuraavassa järjestyksessä:

- 9.60 Arkkitehtuuri I, prof Martti Jaatinen
- 9.09 Rakennusoppi, prof Bengt Lundsten
- 9.36 Yhdyskuntasuunnittelu, prof Ahti Korhonen
- 9.27 Arkkitehtuurin historia, vt prof Tore Tallqvist
- 9.52 Arkkitehtuuri II, prof Jaakko Laapotti
- 9.08 Arkkitehtuuri III, prof Osmo Lappo

Opintoneuvonta

Opintoneuvontaa antavat paitsi aineryhmien professorit ja opettajat, myös osaston opintoneuvoja. Hänen vastaanottonsa on muutaman kerran viikossa opintoneuvolassa, K-puh. 2531.

OPETUS

9.60 ARKKITEHTUURI I

prof Martti Jaatinen, A 114, K-2520

ass Lauri Tuokko, A 126/1, K-2161; Mauri Tommila, A 113, K-2520

erik op keraamikko Paul Enwalds, A 310, K-2163; tait Erkki Hienonen, A 303, K-2163; FM Liisa Horelli, A 113, K-2520; tait Raimo Heino, A 303, K-2163 tait Kauko Hämäläinen, A 303, K-2163; sis arkkitt Anita Karhunen, A 113, K-2520; arkkitt Timo Lepistö, K-2897; TkL Jyrki Paasi, A 113, K-2520; kuvanveist Martti Peitso, A 310, K-2163; tait Olavi Suomela, A 303, K-2163

Opintojaksot

9.60.000 Arkkitehtuuritutkimus (2—6 ov)

9.60.102 Arkkitehtuurin perusteet 1 (5 ov)

70 + 80 sl + kl

Opettaja prof Jaatinen

Sisältö: Arkkitehtonisen sommittelun perusteet. (Vastaa kurssia 9.60.00)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.103. Arkkitehtuurin perusteet 2 (5 ov)

70 + 80 sl + kl

Opettaja prof Jaatinen

Sisältö: Arkkitehtonisen suunnittelun perusteet, excursio Pohjoismaihin. (Vastaa kurssia 9.60.01)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.104 Ympäristöpsykologia (2 + 2 ov)

27 + 27 kl

Opettaja FM Horelli

Sisältö: Ihmisen ja ympäristön vuorovaikutussuhteen selvittäminen, tutkimusmenetelmät. (Vastaa kurssia 9.60.04)

9.60.124 Informaatio-opintojakso (6 ov)

108 + 108 sl + kl

Vastaava opettaja arkkitt Tommila

Sisältö: Opiskelutekniikka, visuaalinen viestintä, ammattipiirustus, johdatus nykyarkkitehtuuriin. (Vastaa kurssia 9.60.23)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.131. Muovailu (4 ov)

0 + 216 sl + kl

Opettajat kuvanveistäjä Peitso ja keraamikko Enwalds

Sisältö: Kuvanveistotehtävien suorittaminen, muovailu, valu, materiaalit. (Vastaa kurssia 9.60.31)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.136 Piirustus, maalaus 1 (4 ov)

54 + 108 sl + kl

Vastaava opettaja tait Erkki Hienonen ja tait Raimo Heino

Sisältö: Kuvasommittelun perusteet, piirustusta ja maalausta elävän mallin ja asetelman mukaan. (Vastaa kurssia 9.60.36)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.140 Valokuvaus (2 + 2 ov)

27 + 108 sl + kl

Opettaja arkkitehti Lepistö

Sisältö: Käytännön mustavalkokuvaustekniikka, arkkitehtuurivalokuvaus. (Vastaa kurssia 9.60.40)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.215 Sisustussuunnittelu 1 (3 ov)

27 + 40 sl

Opettaja sis arkkitehti Karhunen

Sisältö: Sisätilojen eri toimintojen yksityiskohtaista suunnittelua ja mitoitusta. (Vastaa kurssia 9.60.15)

9.60.237 Piirustus, maalaus 2 (5 ov)

54 + 108 sl + kl

Vastaava opettaja tait Hienonen ja tait Heino

Sisältö: Piirustus, maalaus 1:n jatkokurssi. (Vastaa kurssia 9.60.38)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.250 Tilasommittelu (1—6 ov)

27 + 54 kl

Vastaava opettaja arkkitehti Siitonen

Sisältö: Arkkitehtonisen tilan ja julkisivusommitteluun liittyvien elementtien tutkiminen piirustustehtävien ym. avulla.

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.315 Sisustussuunnittelu 2 (3 ov)

27 + 54 kl

Opettaja sis arkkitehti Karhunen

Sisältö: Sisustussuunnitteluun liittyvät raaka-aineet ja valmistusmenetelmät. (Vastaa kurssia 9.60.16)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.60.501 Tietokoneapuisen arkkitehtisuunnittelun perusteet (2 + 3 ov)

27 + 67 kl + sl

Opettaja N.N.

Sisältö: Yleiskuva atk-tekniikan yhteiskunnallisista ja sosiaalisista vaikutuksista. Sen vaikutuksista arkkitehtuuriin, arkkitehtuurisuunnitteluun ja ammattitekniikkaan. Tietokoneavusteiset arkkitehtuurisuunnittelujärjestelmät (CAAD), niiden toiminta ja rakenne. Sovellutusalan teoriaa ja tutkimustilanne.

9.60.999 Projekti (0,5—6 ov)**9.09 RAKENNUSOPPI**

prof Bengt Lundsten, A 112, K-2502

dos TkT Antero Kuittinen, A 111, K-2502

ass arkkitehti Jarmo Tiirikainen, A-131 b, K-2036

Opintojaksot**9.09.118 Rakennusopin perusteet 1 (5 ov)**

54 + 81 sl + kl

Opettaja prof Lundsten

Sisältö: Rasisuomotojen luonnehdinta. Rakenteiden perustyyppien toimintaperiaatteet. Yleisimpien rakennusaineiden pääominaisuudet. Rakennustekniikan kehitys 1800-luvulta sekä rakenteiden ja rakentamisprosessin muutokset.

Harjoitustyöt vain arkkitehtiopiskelijoille.

9.09.119 Rakennusopin perusteet 2 (5 ov)

54 + 81 sl + kl

Opettajat prof Lundsten

Sisältö: Rakenteiden tausta ja kehitys 1900-luvulla, erityisesti Suomessa.

Harjoitustyöt vain arkkitehtiopiskelijoille

9.09.121 Rakennussuunnittelu (kone- ja sähköosaston opiskelijoille) (1,5 ov)

13 + 9 sl

Opettaja prof Lundsten

Sisältö: Arkkitehtisuunnittelu LVI- ja sähkösuunnittelijan kannalta

9.09.120 Työmaaharjoittelu (2 ov)

Sisältö: Tutustuminen rakennusten toteutusvaiheeseen ja käytännön toteuttamismahdollisuuksiin, harjoittelu rakennustyömaalla. (Vastaa kurssia 9.60.120)

9.09.201 Rakennusten toteutusasiakirjojen laadinta (8 ov)

40 + 57 sl + kl

Opettajat prof Lundsten, dos Kuittinen ja N.N.

Sisältö: Asuinrakennuksen tai muun rakennuksen suunnittelu työpiirustusten tarkkuudella. Työselityksen laadinta. CAD-sovellutuksia.

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.09.210 Rakennusopin vaihtuva opintojakso I (2—6 ov)

27 + 27 sl

Opettaja N.N.

(Vastaa kurssia 9.09.14)

9.09.211 Rakennusopin vaihtuva opintojakso II (2—6 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja N.N.

(Vastaa kurssia 9.09.15)

9.09.212 Ekologinen suunnittelu (2—6 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja: arkkit. Erat

9.09.290. Toimistoharjoittelu (2 ov)

(Vastaa kurssia 9.09.20)

9.09.292 Harjoittelukirja (0,5 ov)**9.09.301 Rakennushanke ja rakennuttaminen (10 ov)**

54 + 54 sl + kl

Opettaja prof Lundsten

9.09.309 Rakennusten peruskorjaus (10 ov)

27 + 54 sl + kl

Opettaja prof Lundsten

Sisältö: Tutustuminen uudemman rakennuskannan peruskorjaukseen sekä siihen liittyviin ongelmiin ja niiden ratkaisutapoihin. Jonkin rakennuksen muutos- ja perusparannustyön suunnittelu työpiirustusten tarkkuudella.

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.09.331 Sähkö- ja valaistustekniikka, harjoitusopintojakso (3 ov)

0 + 40 kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Sähkö- ja valaistustekniikka, luento-opintojakson 1.18.180.harjoitusosuus.

9.09.999 Projekti (0,5—6 ov)**9.09 RAKENNETEKNIikka**

apul prof Pentti Vähäkallio A 110 K-2514

Opintojaksot**9.09.117 Rakennetekniikan perusteet (3 ov)**

54 + 54 sl + kl

Opettaja apul prof Vähäkallio

Sisältö: Rakennusaineet, niiden ominaisuudet, valmistus ja käyttö. Lujusopin ja rakenteiden mekaniikan perusteet. Yksinkertaiset kantavat rakenteet.

9.09.250 Talonrakennustekniikka (4 ov)

54 + 27 sl + kl

Opettaja apul prof Vähäkallio

Sisältö: Rakennusten runkojärjestelmät, kantavat rakenteet, kosteuden- ja lämmöneristys, palotekninen suunnittelu.

9.09.251 Rakennetekniikan jatko-opintojakso (3 ov)

27 + 27 kl

Opettaja apul prof Vähäkallio

Sisältö: Rakennusaineiden ominaisuuksien vaikutus niiden käyttöön rakennuksissa erityisesti pysyvyyden ja yhteensopivuuden kannalta. Rakennusfysiikan ja energiankulutuksen erityiskysymyksiä.

9.09.261 Rakennustalous (2 + 1 ov)

27 + 27 sl + kl

Opettaja N.N.

Sisältö: Rakennustalous kansantalouden osana, suunnittelu, tuotanto- ja käyttötalous ja käytettävät erilaiset kustannus- ja arvomääritysmenetelmät.

9.09.351 Rakennetekniikan erikoistyö (1-3 ov)

Opettaja apul prof Vähäkallio

Sisältö: Rakennetekniikan alueelta suoritettava tutkielma tai suunnittelutehtävä.

9.36 YHDYSKUNTASUUNNITTELU

prof Ahti Korhonen, A 224, K-2519

apul prof Risto Mäkitalo, A 223, K-2527

lab arkkit TkT Riitta Kuoppamäki-Kalkkinen, K-2283

yliass dos Tarkko Oksala

ass TkL Kari Ristola, K-2536; ass arkkit Harri Halsti, K-2536

erik op TkL Torsti Kivistö, K-2528; arkkit Heikki Kukkonen, K-2536; TkL Esko Lehti, K-2528; arkkit Staffan Lodenius; arkkit Heikki Miettinen, K-2528; arkkit Pekka Pakkala, K-2528; dos Pertti Vuorela, YJK, K-2876; arkkit Matti Vuorio, K-2528

yhdyskuntasuunnittelun laitoksen kanslia: kanslisti Sinikka Juuti, A 226, K-2528; piirtäjä Eila Meriläinen, A 227, K-2529

Opintojaksot**9.36.135 Sosiologian perusteet (2 ov)**

27 + 0 sl

Opettaja dos Vuorela

Sisältö: Yhdyskunnan rakenne sosiologisten teorioiden näkökulmasta, sosiologian käsitteistön ja tutkimusmenetelmien perusteet. (Vastaa kurssia 9.36.35)

Kirjallisuus: Ks. opinto-opas

9.36.149 Pienaluesuunnittelu (3 ov)

14 + 54 sl

Opettaja arkkit Pakkala

Sisältö: Pienehkön uudisrakennettavan alueen suunnittelu ja kaavan laatiminen aikataulun mukaisia työvaiheita noudattaen. Luennot liittyvät harjoitustyöaiheisiin. (Vastaa kurssia 9.36.49)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

Esitiedot: 9.36.150 Yhdyskuntasuunnittelun perusteet, 9.60.102 Arkkitehtuurin perusteet 1, 9.36.181. Maisemasuunnittelun perusteet

9.36.150 Yhdyskuntasuunnittelun perusteet (3 + 3 ov)

54 + 108 sl + kl

Opettaja prof Korhonen ja apul prof Mäkitalo

Sisältö: Yhdyskuntasuunnittelun tausta, eri muodot ja tasot, suunnittelun hallinto, organisaatio ja asema yhteiskuntapolitisessa päätöksenteossa; kaupunkien ja maaseututaajamien detaljikaavoitus, lähiympäristön suunnittelu, opintoretkeilyä. (Vastaa kurssia 9.36.50)

9.36.206 Detaljikaavoitus 1 (7 ov)

54 + 108 sl + kl, kenttäharjoitukset kohdealueella

Opettajat apul prof Mäkitalo ja prof Korhonen

Sisältö: Uuden asuinalueen suunnittelu sekä tehtävään kuuluva muodonanto ja ratkaisujen valinta. Tehtäväkokonaisuuden edellyttämien käytännöllisten ja lakisääteisten suunnitelma-asiakirjojen laadinta.

Vain arkkitehtiopiskelijoille (Insinööriosastojen opiskelijoille rinnakkaisopintojakso, ks. 9.36.204)

Esitiedot: 9.36.135 Sosiologian perusteet, 9.36.149 Pienaluesuunnittelu, 8.29.125 Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö.

9.36.204 Kaavoitustekniikka 1 (3 ov)

54 + 54 sl + kl, kenttäharjoitukset kohdealueella

Opettajat apul prof Mäkitalo ja prof Korhonen

Sisältö: Uuden asuinalueen suunnitteluun liittyvät yhdyskuntatekniset ratkaisut sekä lakisääteiset suunnitelma-asiakirjat. Insinööriosastojen opiskelijoille tarkoitettu Detaljikaavoitus 1-opintojakson rinnakkais suoritus.

Esitiedot: 8.29.125 Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö, tai vastaava suoritus, 9.36.150 Yhdyskuntasuunnittelun perusteet (sl + kl), 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 9.36.46 Rakennettujen alueiden kaavoitus tai vastaava suoritus (3 ov).

9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet (3 ov)

27 + 54 kl, kenttäharjoitukset kohdekunnassa

Opettaja apul prof Mäkitalo

Sisältö: Kunnan kokonaisvaltaisen suunnittelun perusteet sekä maankäytön suunnittelun suhde kunnan toiminnan ja talouden suunnitteluun. (Vastaa kurssia 9.36.07)

Esitiedot: 9.36.150 Yhdyskuntasuunnittelun perusteet; (8.29.125. Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö esitietona tai rinnakkaisena)

9.36.211 Osa- ja erityisalueiden suunnittelu (YKS-projekti) (3—6 ov)

41 + 108 sl + kl

Opettajat prof Korhonen ja apul prof Mäkitalo

Sisältö: Opintojaksoon kuuluu osayleiskaavasuunnittelun, loma- ja virkistysalueiden sekä muiden erityiskohteiden piiristä valittuja harjoitustyöprojekteja, joihin liittyy luentoja. Aiheesta ja opintojakson ohjelmasta riippuen avoin A-, M- ja R-osastojen opiskelijoille. (Vastaa kurssia 9.36.56)

Esitiedot: 9.36.135 Sosiologian perusteet, 9.36.149. Pienalue-suunnittelu (A-osaston opiskelijat), 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 8.29.125 Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö 9.36.347. Kaavoitustekniikka 2. (Vastaa kurssia 9.36.46 vain insinööriosastojen opiskelijoille, 3 ov:n suoritus)

9.36.212 Maaseutusuunnittelu (3—6 ov)

54 + 108 sl + kl, kenttäharjoitukset kohdealueella

Opettaja arkkite Kukkonen

Sisältö: Perehdyttäminen sellaiseen maaseutualueiden fyysiseen ympäristön suunnitteluun, jossa rakentaminen sijoittuu luonnosta luonnontilastaan ja kulttuurimaisemaan niin esteettisesti, ekologisesti kuin toiminnallisestikin. Nykyisin käytössä olevien suunnittelun keinojen hallinta ja uusien selvitysten esille tuomien mahdollisuuksien hyväksikäyttö suunnittelun eri tasoilla ja ammattialoilla. (Vastaa opintojaksoa 9.36.210)

Esitiedot: 9.36.149 Pienalue-suunnittelu, 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 8.29.125 Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö, 8.20.100 Kiinteistöopin perusteet.

9.36.214 Yhdyskuntasuunnittelun erikoistyö (YKS-tutkimus) (2—9 ov)

27 + 108 sl + kl kenttäharjoitukset kohdealueella

Opettaja apul prof Mäkitalo

Sisältö: Yhdyskuntasuunnittelun opintojaksoja syventävistä ja muista aiheista valittuja tutkimustehtäviä. (Vastaa kurssia 9.36.14)

Esitiedot: Ks. opinto-opas

9.36.240 Soveltava sosiologia (2 + 3 ov)

27 + 108 kl + sl

Opettaja dos Vuorela

Sisältö: Sosiologisen ja yhteiskuntatieteellisen informaation ja metodiikan tarkoituksenmukainen soveltaminen eriasteisissa suunnittelutehtävissä. (Vastaa kurssia 9.36.40)

Esitiedot: 9.36.135 Sosiologian perusteet

9.36.255 Seutu- ja aluesuunnittelu, seminaari- ja luento-opintojakso (3 ov)

54 + 0 sl + kl

Opettaja arkkite Miettinen

Sisältö: Laaja-alaisen suunnitteluun vaikuttavat yleiset yhteiskunnalliset kehitysilmiöt, fyysinen aluesuunnittelu Suomessa ja esimerkkejä muista maista, aluepoliittinen suunnittelu. Seutukaavoituksen kehitys, organisaatiot, metodiikka ja sisältö Suomessa. (Vastaa yhdessä opintojakson 9.36.256 kanssa kurssia 9.36.54)

Esitiedot: 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 8.29.125. Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö, 9.36.149 Pienalue-suunnittelu (Viimeksimainittu on esitetövaatimuksena vain arkkitehtiopiskelijoille)

9.36.256 Seutu- ja aluesuunnittelu, suunnitteluopintojakso (3 ov)

0 + 108 sl + kl

Opettaja arkkite Miettinen

Sisältö: Seutu- ja aluesuunnittelun seminaari- ja luento-opintojaksoon liittyvä harjoitustyö. Opintojaksolla laaditaan eri aihepiireihin liittyviä seututason maankäytön suunnitelmia tai luonnosseudulliseksi kokonaissuunnitelmaksi. (Yhdessä opintojakson 9.36.255. kanssa vastaa kurssia 9.36.54)

Esitiedot: 9.36.255. Seutu- ja aluesuunnittelun seminaari- ja luento-opintojakso (samanaikainen suoritus)

9.36.260 Kaavatalous (2 + 3 ov)

27 + 27 sl

Opettaja: TkL Kivistö

Sisältö: Kaavasuunnitelmien taloudellisten vaikutusten arviointi-, toteutus- ja toimintakustannukset. Kaavataloudellisten selvitysten sisältö, suoritus ja hyväksikäyttö yhdyskuntasuunnittelussa ja päätöksenteossa. (Vastaa kurssia 9.36.51)

Esitiedot: 9.36.150 Yhdyskuntasuunnittelun perusteet,

9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet

9.36.308 Yleiskaavoitus arkkitehtuurin koulutusohjelmassa (8 ov)

54 + 108 sl + kl, kenttäharjoitukset kohdealueella

Opettajat apul prof Mäkitalo ja prof Korhonen

Sisältö: Kuntatason maankäytön suunnittelu ja siihen liittyvät erityiskysymykset. Yleiskaavoitus ja osayleiskaavoitus. Luentoja ja harjoitustehtävänä yleiskaavoitukseen tai osayleiskaavoitukseen liittyvä tehtävä. (Vastaa kurssia 9.36.08)

Vain arkkitehtiosaston opiskelijoille. (Insinööriosastojen opiskelijoille rinnakkainen opintojakso, ks. 9.36.309)

Esitiedot: 9.36.149 Pienalue-suunnittelu, 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet

9.36.310 Yleiskaavoitus maanmittauksen koulutusohjelmassa (8 ov)

54 + 108 sl + kl, kenttäharjoitukset kohdealueella

Opettajat: apul prof Mäkitalo, prof Korhonen ja erik op N.N.

Sisältö: Ks. opinto-opas

Esitiedot: 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 9.36.26.

Kaavatalous, 9.36.204 Kaavoitustekniikka 1 tai 9.36.347 Kaavoitustekniikka 2, 8.29.220 Kaavoitus- ja rakentamisoikeus

9.36.311 Kaavoitustekniikka 3 (4 + 4 ov)

54 + 108 sl + kl, kenttäharjoituksia kohdealueella

Opettajat prof Korhonen, apul prof Mäkitalo, erik op N.N.

Sisältö: Kuntatason maankäytön suunnitteluun, yleiskaavoitukseen ja osayleiskaavoitukseen liittyvät yhdyskuntatekniset selvitykset ja ratkaisut. R-osaston opiskelijoille tarkoitettu yleiskaavoituksen rinnakkaissuoritus.

Esitiedot: 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 7.71.105. Liikennetkn. perusteet 7.73.105 Vesihuoltotekn. perusteet

9.36.312 Suunnittelun metodologia (2 ov)

27 + 0 kl

Opettajat TkL Ristola ja TkL Lehti

Sisältö: Suunnittelu luovana ja tiedollisena tapahtumana. Suunnittelun suoritus- ja ohjelmointitekniikkoihin tutustuminen. Suunnittelukäytäntö ja sen kehitys Suomessa, esimerkkejä muista maista. Seminaariesitelmä luentojen aihepiiristä. (Vastaa kurssia 9.36.12)

Esitiedot: 9.36.206 Detaljikaavoitus 1 (A-osaston opiskelijat), 9.36.204 Kaavoitustekniikka 1 (insinööriostasojen opiskelijat)

9.36.346 Detaljikaavoitus 2 (8 ov)

54 + 108 sl + kl kenttäharjoitukset kohdealueella

Opettajat arkkit. Lodenius ja apul prof Mäkitalo

Sisältö: Rakennettujen alueiden suunnittelun muodot ja sisältö. Harjoitustehtävänä eri tyyppisten rakennettujen alueiden säilyttävä ja täydentävä suunnitelma kaavarunkoja detaljikaavatasolla.

Vain arkkitehtuurasaston opiskelijoille. (Insinööriostasojen opiskelijoille rinnakkainen opintojakso, ks. 9.36.347)

Esitiedot: 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 9.36.149 Pienaluosuunnittelu, 8.29.125 Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö, 9.36.203 Detaljikaavoitus 1 sekä esitietoina tai rinnakkaisena suorituksena 9.36.260 Kaavatalous ja 8.20.100 Kiinteistöopin perusteet.

9.36.347 Kaavoitustekniikka 2 (4 ov)

27 + 54 sl

Opettajat arkkit. Lodenius ja apul prof Mäkitalo

Sisältö: Rakennettujen alueiden suunnitteluun liittyvät yhdyskuntatekniset ratkaisut sekä lakisääteiset suunnitelma-asiakirjat. Insinööriostasojen opiskelijoille tarkoitettu Detaljikaavoitus 2 opintojakson rinnakkaissuoritus.

Esitiedot: 9.36.207 Kuntasuunnittelun perusteet, 8.29.125. Rakennus- ja kunnallislainsäädäntö tai vastaava suoritus.

9.36.260 Kaavatalous, 8.20.115 Kiinteistötekniikka 1 (M-osaston opiskelijat), 7.71.105 Liikennetkn. perusteet (R-osaston opiskelijat), 7.73.105 Vesihuoltotekn. perusteet (R-osaston opiskelijat) 7.10.100 Tietekniikan perusteet (R-osaston opiskelijat)

9.36.353 Yhdyskuntasuunnittelun teoria (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja TkT Kuoppamäki-Kalkkinen

Sisältö: Yhdyskuntasuunnittelun teoreettinen tausta osana yhteiskunnallista ja arkkitehtuurin kehitystä. Kaupunkien ja niiden suunnittelun käytännön ja teorian kehityspiirteitä Suomessa ja kansainvälisellä tasolla.

Esitiedot: Yhdyskuntasuunnittelun tai muu aineopintokohde.

9.36.290 Toimistoharjoittelu (2 ov)

Toimistoharjoittelu kirjataan syventävien aineopintojen aihepiiriin mukaan.

9.36.292 Harjoittelukirja (0,5 ov)

9.36.999 Projekti (0,5—6 ov)

9.36 MAISEMASUUNNITTELU

apul prof Tom Simons, A 235/2, K-2898

ass N.N., A 235/1, K-2898

erik op DI Pentti Peurasuo, A 235/1, K-2898; LuK Sauvo Henttonen, A 235/1, K-2898

Opintojaksot

9.36.124 Maisemasuunnittelun harjoittelu (2 ov)

Opettaja apul prof Simons

Sisältö: Kuuden viikon pituinen kenttäharjoittelu viherrakennustoissa.

9.36.177 Maisemalaboratorio (2—6 ov)

Opettaja: N.N.

Sisältö: Kaksi erikseen sovittavaa valinnaista kurssia tai harjoitustyötä.

9.36.182 Kasviryhitys (4 ov)

27 + 40 kl

Opettaja: N.N.

Sisältö: Koriste- ja luonnonkasvien viljelykäyttöominaisuudet.

9.36.183 Sovellettu kasviekologia (2 ov)

14 + 27 sl

Opettaja FK Vuokko ja FK Kokko

Sisältö: Ekologinen sääntely, energia- ja ravintotalous, kasvupaikkatekijät ja -tyypit sekä ekologisen tiedon soveltaminen suunnitteluun. Luonnon- ja ympäristönsuojelu.

9.36.181 Maisemasuunnittelun perusteet (4 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja vt apul prof Simons

Sisältö: Perustiedot maisemasta sekä maisema- ja puutarha-arkkitehtuurista.

9.36.264 Viheraluesuunnittelu (4 + 6 ov)

54 + 80 sl + kl

Opettaja vt apul prof Simons

Sisältö: Taajamien viheralueet, viheraluejärjestelmät ja niiden asema kunnallishallinnossa. Suunnittelun, toteutuksen ja hoidon periaatteet.

Ei luennoita lukuvuonna 1985—86

9.36.274 Lähiympäristön suunnittelu (4 + 4 ov)

54 + 81 sl + kl

Opettaja vt apul prof Simons

Sisältö: Asuntojen lähiympäristön yksityiskohtainen suunnittelu. Asukkaiden osallistuminen lähiympäristön kehittämiseen.

Ei luennoita lukuvuonna 1985—86

9.36.286 Kesäopintojakso (2—4 ov)

14 + 27 kl

Opettaja LuK Henttonen

Sisältö: Maisemanhoidon kenträtyöt.

9.36.289 Maisemarakentamisen tekniikka (4—10 ov)

54 + 54 sl + kl

Opettaja DI Peurasuo

Sisältö: Viheraluesuunnittelun toteutussuunnittelu, materiaalioppi, työmenetelmät, hoidon toteutus ja kustannuslaskenta. Suunnitteluasiakirjojen laatinta.

9.36.362 Maisemarakentamisen ja -hoidon syventymiskohde (10 ov)

54 + 81 sl + kl

Opettaja vt apul prof Simons

Sisältö: Vaativan maisemarakentamisen ja/tai -hoidon projektin kehittäminen sekä suunnitelma-siakirjojen laatiminen.

9.36.364 Maisemasuunnittelun syventymiskohde (10 ov)

54 + 81 sl + kl

Opettaja vt apul prof Simons

Sisältö:

Vaativan maisemasuunnitelman projektiluontoinen kehittäminen.

9.36.372 Julkiset puistot (4 + 6 ov)

Opettaja vt apul prof Simons

Sisältö: Vanhojen keskustapuistojen tehtävät. Kasvillisuuden, maanpinnan ja vesiaiheiden käsittely. Puistojen varusteet. Puistojen puutarha-arkkitehtuurin sommittelu. Kurssin kohteena Suomen vanhat kaupunkipuistot.

9.27 ARKKITEHTUURIN HISTORIA

vt prof Tore Tallqvist A 210, K-2518

vt ass arkkiteht Aino Niskanen, A 208, K-2518

erik op arkkiteht N.N., A 208, K-2518

arkkiteht Maire Mattinen, A 208, K-2518; arkkiteht Kai Warttinen, A 208, K-2518

Opintojaksot**9.27.100 Arkkitehtuurin historian perusteet (6 ov)**

54 + 90 sl + kl

Opettaja arkkiteht Niskanen

Sisältö: Yleinen arkkitehtuurin historia 1800-luvun alkuun saakka sisältäen myös kaupunkikulttuurin historian. Olemassa oleva ympäristö historiallisen kehityskulun tuloksena. Seminaari ja suunnitteluharjoitus, opintoretkeily. (Vastaa kurssia 9.27.00)

Harjoitustyöt vain arkkitehtiopiskelijoille

9.27.200 Suomen ja Pohjoismaiden rakennustaide (4 + 6 ov)

62 + 54 sl + kl

Opettaja vt prof Tallqvist

Sisältö: Arkkitehtuurihistoriallisen tutkimuksen perusteet, Suomen rakennustaiteen kehitys keskiajalta 1800-luvun keskivaiheille, pienimuotoinen mittautyö ja rakennussuojeluun liittyvä suunnittelutehtävä. (Vastaa kurssia 9.27.10)
Harjoitustyöt vain arkkitehtiopiskelijoille

9.27.210 Nykyajan arkkitehtuurin historia (3 + 3 ov)

54 + 0 sl & kl

Opettaja arkkitehti Herler

Sisältö: 1800- ja 1900-lukujen kansainvälinen arkkitehtuurikehitys ja Suomen rakennustaiteen suhde siihen. (Vastaa kurssia 9.27.04)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.27.211 Arkkitehtuurin historian erikoistyö (2-9 ov)

Opettaja vt prof Tallqvist

Sisältö: Perehtyminen arkkitehtuurin historian erityiskysymyksiin joko tutkielman tai suunnittelutyön välityksellä.

(Vastaa kurssia 9.27.07)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.27.231 Taidehistoria (3 ov)

54 + 0 sl + kl

Opettaja FM Kuusisto

Sisältö: Kuvataiteiden ja taidekäsityön tärkeimmät kaudet.

(Vastaa kurssia 9.27.31)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.27.241 Perinteiset rakenteet ja niiden korjaus (3 ov)

27 + 0 sl

Opettaja vt prof Tallqvist

Sisältö: Vanhan puu- ja kivirakennuskannan korjaustekniikka. (Vastaa kurssia 9.27.36)

9.27.290 Arkkitehtuurin historian harjoittelu (2 ov)

Sisältö: Perehtyminen arkkitehtuurin historiaan liittyvään käytännön suunnittelutyöhön. (Vastaa kurssia 9.27.09)

9.27.292 Harjoittelukirja (0,5 ov)

9.27.301 Arkkitehtuurin historian tutkimus (4 + 4 ov)

62 + 54 sl & kl

Opettaja vt prof Tallqvist

Sisältö: Syventyminen arkkitehtuurihistorialliseen tutkimukseen luentojen ja seminaarityöskentelyn välityksellä.

(Vastaa kurssia 9.27.11)

9.27.302 Rakennussuojelu (10 ov)

28 + 90 sl & kl

Opettaja arkkitehti Mattinen

Sisältö: Syventyminen rakennussuojelun ja restauroinnin ongelmiin suunnittelutehtävän avulla. (Vastaa kurssia 9.27.12)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.27.340 Puutarhataiteen historia (3 ov)

54 + 0 sl & kl

Opettaja maisema-arkkitehti Rosengren

Sisältö: Puutarhataiteen historian pääpiirteet. (Vastaa kurssia 9.27.40)

Kirjallisuus: Erillinen kirjallisuusluettelo. Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.27.999 Projekti (0,5—6 ov)

9.52 ARKKITEHTUURI II

prof Jaakko Laapotti, A 110, K-2510

apul prof Esko Kahri, A 126/2, K-2509

ass arkkitehti Maarit Kaipainen, A 109, K-2510, arkkitehti Matti Liukkonen, A 131, K-2160

erik op arkkitehti Eero Valjakka, A 109, K-2510; TkT Reijo Kekäläinen, A 109, K-2510

Opintojaksot

9.52.000 Arkkitehtuuritutkimus (2-6 ov)

12 + 12 kl

Opettaja prof Laapotti + apul prof Kahri

(Vastaa kurssia 9.52.21/22)

9.52.201 Asuntosuunnittelu I, luento- ja seminaariopintojakso (4 ov)

54 + 0 sl & kl

Opettaja apul prof Kahri

Sisältö: Luennot; asuntosuunnittelun perusteet ja suunnittelutiedot. Seminaari; nykyajan asuntoarkkitehtuuri. (Vastaa kurssia 9.52.10 ja 9.52.11)

9.52.202 Asuntosuunnittelu I, suunnitteluopintopakso (6 ov)

20 + 108 sl & kl

Opettaja apul prof Kahri

Sisältö: Asuntojen ja asuntoryhmien suunnittelu osana suurehkoa asuntokohdetta. (Vastaa kurssia 9.52.02)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.52.210 Arkkitehtuuri II, jatko-opintopakso (3—5 ov)

27 + 0 kl, periodiopetus

Opettajat prof Laapotti

Sisältö: Asuntoalan viimeaikainen tutkimus ja muu kehitys, vaihtuvia erityiskysymyksiä. (Vastaa kurssia 9.52.24)

9.52.211 Hoitolaitosten suunnittelu (2 + 6 ov)

27 + 62 sl + kl

Opettaja TkT arkkitehti Kekäläinen

Sisältö: Hoitolaitosten toiminta ja niiden suunnittelun erityiskysymykset. Vanhusten hoidon ja asumisen suunnittelu.

9.52.212 Asuntosaneeraus (6 ov)

12 + 13 sl, 0 + 13 kl

Opettaja apul prof Kahri

Sisältö: Täydennys ja/tai korjaussuunnitelma asuntokohteeseen, tuki- ja kritiikkiluennot.

9.52.213 Asunto CAD (2—4 ov)

Opettajat prof Laapotti ja apul prof Kahri

Sisältö: Asuntosuunnittelun tai erityisasumisen harjoituksen jatko-osa tietokoneavusteisena suunnitteluna.

9.52.290 Toimistoharjoittelu (2 ov)

(Vastaa kurssia 9.52.08)

9.52.292 Harjoittelukirja (0,5 ov)**9.52.300 Arkkitehtuuri II, vaihtuva opintopakso (2 ov)**

12 + 0 kl

Opettajat prof Laapotti ja apul prof Kahri

Sisältö: Kilpailu, itsenäinen pienimuotoinen työ tai periodikurssi erityisalueesta. (Vastaa kurssia 9.52.20)

9.52.303 Asuntosuunnittelu 2 (8 ov)

27 + 54 sl + kl

Opettaja prof Laapotti ja arkkitehti Valjakka

Sisältö: Vaativan, suurehkon asuntokohteen suunnittelutehtävä, tuki- ja kritiikkiluennot.

Vain arkkitehtiopiskelijoille.

9.52.311 Erityisasuminen (8 ov)

27 + 54 sl + kl

Opettajat prof Laapotti

Sisältö: Perehtyminen erityisasumismuotojen suunnitteluun harjoitustyössä, tuki- ja kritiikkiluennot.

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.52.999 Projekti (0,5—6 ov)**9.08 ARKKITEHTUURI III (julkisten rakennusten suunnittelu)**

prof Osmo Lappo, A 212, K-2522

ass arkkitehti Fred Wegelius, A 211, K-2522

erik op arkkitehti Matti Tiula, A 211, K-2522; arkkitehti Markku Annala, A 211, K-2522; arkkitehti Heikki Suvitie, A 211, K-2522;

arkkitehti Alpo Halme, A 211, K-2522

Opintopaksot**9.08.000 Arkkitehtuuritutkimus (2—6 ov)****9.08.201 Julkiset rakennukset, luento-opintopakso (4 ov)**

54 + 0 sl + kl

Opettaja prof Lappo

(Vastaa kurssia 9.08.01)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.08.202 Julkiset rakennukset 1, suunnitteluopintopakso (6 ov)

24 + 162 sl + kl

Opettaja prof Lappo

(Vastaa kurssia 9.08.02)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.08.210 Julkiset rakennukset, erikoistyö (2 ov)

54 + 0 sl + vl

Opettaja prof Lappo

(Vastaa kurssia 9.08.03)

9.08.211 Tuotantorakennukset, luento-opintojakso (2 ov)

27 + 0 sl

Opettaja arkkitehti Annila

(Vastaa kurssia 9.08.15)

9.08.212 Tuotantorakennukset, suunnitteluopintojakso (7 ov)

0 + 82 sl + kl

Opettaja arkkitehti Annila

(Vastaa kurssia 9.08.16)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.08.290 Toimistoharjoittelu (2 ov)

(Vastaa kurssia 9.08.06)

9.08.292 Harjoittelukirja (0,5 ov)**9.08.304 Julkiset rakennukset 2, suunnitteluopintojakso (8 + 2 ov)**

24 + 162 sl + kl

Opettaja prof Lappo

(Vastaa kurssia 9.08.04)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.08.305 Julkiset rakennukset 3, suunnitteluopintojakso (8 + 2 ov)

24 + 162 sl + kl

Opettaja prof Lappo

(Vastaa kurssia 9.08.05)

Vain arkkitehtiopiskelijoille

9.08.330 Akustiikka (2 + 3 ov)

27 + 54 sl + kl

Opettaja arkkitehti Halme

Sisältö: Akustiikan perusteet, ilmaäänen ja runkoäänen eristäminen ja vaimentaminen, huoneakustiikka, työpaikkojen — ja ympäristömelun torjuminen. (Vastaa kurssia 9.08.30)

9.08.999 Projekti (0,5—6 ov)

Laki

teknillisestä korkeakoulusta 23.12.1952/444.

Eduskunnan päätöksen mukaisesti säädetään:

1 §.

Teknillisen korkeakoulun tehtävänä on antaa ylintä teknillistä opetusta ja suorittaa tieteellistä tutkimustyötä.

2 §.

Korkeakoulu on välittömästi kauppa- ja teollisuusministeriön alainen.

3 §.

Korkeakouluun voidaan perustaa seuraavia peruspalkkaisia virkoja ja toimia:

professorin, apulaisprofessorin, lehtorin, ylikirjastonhoitajan, kirjastonhoitajan, taloudenhoitajan ja sihteerin virkoja sekä kirjastoamanuenssin, kamreerin, kassanhoitajan, kirjanpitäjän, kirjaajan, kanslistin, kanslia-apulaisen, laboratoriomes-tarin, laboratorion mekaanikon, laboratorion preparaattorin, ylivahtimestarin, vahtimestarin, lämmittäjän ja talonmiehen toimia.

Edellä tässä pykälässä mainittuja virkoja ja toimia voi olla eriluokkaisia.

Lisäksi voidaan korkeakouluun ottaa ylimääräisiä toimenhaltijoita ja tilapäisiä toimihenkilöitä.

4 §.

Professorin virat ovat kiinteitä tai vaihtuvia.

Vaihtuvaa professorin virkaa perustettaessa voidaan määrätä, että viran haltijan opetusvelvollisuutena on oleva ruotsinkielisen opetuksen antaminen aineessa, joka on teknillisessä korkeakoulussa edustettuna kiinteän professorin viran haltijan opetusaineena.

Vaihtuvan professorin viran tultua avoimeksi korkeakoulun on tehtävä esitys siitä, mitä opetusalaan viran on edustettava uuden haltijansa aikana. Kun valtioneuvosto on asian ratkaissut, menetellään viran täyttämässä, niinkuin siitä on säädetty tässä laissa ja muualla olevissa säännöksissä.

5 §.

Perustettavaan professorin tai apulaisprofessorin virkaan, sitä ensi kertaa täytettäessä, voidaan, virkaa haettavaksi julistamatta, nimittää päteväksi katsottu teknillisen korkeakoulun professori, apulaisprofessori, lehtori tai dosentti.

Asetuksella voidaan säätää, että korkeakoulun toimeen saadaan nimittää tointa haettavaksi julistamatta.

6 §.

Jos avoinna olevaan professorin virkaan on toiveita saada erittäin pätevä ja sovelias henkilö, jonka nimittäminen virkaan on katsottava korkeakoulun kannalta erityisen suotavaksi, korkeakoululla on oikeus tehdä valtioneuvostolle esitys hänen kutsumisestaan virkaan ilman hakemusta.

7 §.

Korkeakoulun opetuskielinä ovat suomi ja ruotsi.

Professorin, apulaisprofessorin ja lehtorin on, jäljempänä mainituin poikkeuksin, pidettävä opetusvelvollisuuteensa kuuluvat luennot joko suomen kielellä tai osaksi suomen kielellä ja osaksi ruotsin kielellä, kuitenkin vähintään puolet luennoistaan suomen kielellä.

Professorin, jolle vaihtuvan professorin viran haltijana kuuluu 4 § 2 momentissa tarkoitetun ruotsinkielisen opetuksen antaminen, on pidettävä kaikki opetusvelvollisuuteensa kuuluvat luennot ruotsin kielellä.

Dosentti saa itse valita luennoimiskielensä.

Erikoisopettajaksi tai tilapäiseksi opettajaksi määrätyn henkilön luennoimiskielestä päättää määräyksen antava viran-omainen.

Muuta kuin suomen tai ruotsin kieltä saadaan tarpeen mukaan käyttää opetuskielenä vierasta kieltä opetettaessa.

Ulkomaalainen opettaja, joka on määrätty joko tilapäisesti tai, hallitusmuodon 84 §:n mukaan, vakinaisesti olemaan opettajana korkeakoulussa, saa käyttää yksinomaistenakin opetuskielenään vierasta kieltä.

Henkilökohtaisessa opetuksessa, kuulustelussa ja kokeissa saavat kotimainen opettaja ja opiskelija käyttää joko suomen tai ruotsin kieltä.

8 §.

Professorin tai muun opettajan viran perustamisesta korkeakouluun lahjavarjoilla säädetään kussakin tapauksessa annettavalla asetuksella.

Tällaisen viran haltijalla on samat oikeudet ja soveltuvin osin samanlaiset velvollisuudet kuin muulla vastaavalla teknillisen korkeakoulun opettajalla.

9 §.

Muutoksenhausta korkeakoulun hallintoviranomaisen päätökseen on voimassa, mitä muutoksenhausta hallintoasioissa on erikseen säädetty.

Valituksen tekeminen ei ole kuitenkaan sallittu asiassa, joka koskee:

- 1) opinnäytettä, tutkintoa taikka oppiarvoa tai arvosanan antamista;
- 2) toimeen nimittämistä tai toimenhaltijan vapauttamista toimestaan;
- 3) määräystä viran tai toimen hoitamiseen taikka määräystä korkeakoulun tehtävään;
- 4) korkeakoulun opiskelijaksi hyväksymisessä noudatettavia perusteita tai niiden soveltamista; taikka
- 5) apurahaa, avustusta, stipendiä tai helpotusta teknillisessä korkeakoulussa suoritettavasta maksusta.

10 §.

Tarkemmat määräykset teknillisestä korkeakoulusta annetaan asetuksella.

11 §.

Tämä laki tulee voimaan 1 päivänä tammikuuta 1953.

Asetus

teknillisestä korkeakoulusta¹⁾

Annettu Helsingissä 6 päivänä helmikuuta 1953.

Kauppa- ja teollisuusministerin esittelystä säädetään teknillisestä korkeakoulusta 23 päivänä joulukuuta 1952 annetun lain (444/52) 10 §:n nojalla:

1 luku

Yleisiä säännöksiä

1 §.

Teknillisen korkeakoulun tehtävänä on antaa ylintä teknillistä opetusta ja suorittaa tieteellistä tutkimustyötä.

2 §.

Teknillisessä korkeakoulussa on peruspalkkaisia professorin, apulaisprofessorin, ylikirjastonhoitajan, toimistopäällikön, kirjastonhoitajan, lehtorin, laboratorioinsinöörin, käyttöinsinöörin ja laboratoriosihteerin virkoja, joista professorin virat ovat kiinteitä tai vaihtuvia, sekä hallintojohtajan, apulaissihteerin, taloudenhoitajan ja pääkirjanpitäjän virat samoin kuin kassanhoitajan, kirjaajan, kanslistin, apulaiskanslistin, valvojan, kanslia-apulaisen, toimistoapulaisen, laboratoriomestarin, laboratorion mekaanikon, laboratorion preparaattorin, ylivahtimestarin, vahtimestarin, lämmittäjän ja talonmiehen peruspalkkaisia toimia (381/72).

Korkeakoulussa voi olla myös kamreerin ja kirjanpitäjän peruspalkkaiset toimet (381/72).

Lisäksi voidaan korkeakouluun ottaa dosentteja, erikoisopettajia, tilapäisiä opettajia sekä muita ylimääräisiä toimenhaltijoita ja tilapäisiä toimihenkilöitä.

Ks. 3 luku.

3 §.

Niiden alojen mukaan, joissa opetusta annetaan, teknillisen korkeakoulun opettajat ja opiskelijat jakautuvat seuraaviin osastoihin: teknillisen fysiikan osasto, koneinsinööriosasto, sähköteknillinen osasto, puunjalostusosasto, kemian osasto, vuoriteollisuusosasto, rakennusinsinööriosasto, maanmittausosasto ja arkkitehtiosasto, minkä lisäksi korkeakoulussa on yleinen osasto.

Yleisen osaston opettajia voidaan määrätä kuuluvaksi myös johonkin toiseen osastoon.

4 §.

Korkeakoulu on välittömästi [kauppa- ja teollisuusministeriön alainen]²⁾.

Korkeakoulun hallintoa hoitavat lähinnä rehtori, hallintokollegi ja opettajaneuvosto.

Osaston hallintoa hoitavat osastokollegi ja osastonjohtaja.

Ks. 3—5 luvut.

5 §.

(116/80) Korkeakoulun ja sen toimintaympäristön yhteistyötä varten korkeakoululla voi olla neuvottelukunta, jonka hallintokollegi asettaa. Neuvottelukunnan tehtävänä on antaa lausuntoja ja tehdä aloitteita korkeakoulua koskevista periaatteellisesti tärkeistä asioista. Tarkemmat määräykset neuvottelukunnasta annetaan johtosäännössä.

2 luku

Rehtori ja vararehtorit

6 §.

(268/76) Opettajaneuvosto valitsee rehtorin sekä ensimmäisen ja toisen vararehtorin korkeakoulun professoreista 1 päivänä heinäkuuta alkavaksi kolmivuotiskaudeksi.

Rehtorin vaali toimitetaan umpilipuin. Jollei ensimmäisessä äänestyksessä kukaan saa ehdotonta enemmistöä, toimitetaan heti uusi äänestys kahden eniten ääniä saaneen kesken. Äänten mennessä tasan ratkaisee arpa.

Ensimmäinen ja toinen vararehtori valitaan yhdellä äänestyksellä siten, että kukin professori äänestää kahta henkilöä, jolloin ensimmäiseksi asetettu saa kaksi ääntä ja toiseksi asetettu yhden äänen. Eniten ääniä saaneesta tulee ensimmäinen ja toiseksi eniten ääniä saaneesta toinen vararehtori. Äänten mennessä tasan ratkaisee arpa.

Sillä, joka on ollut rehtorina tai vararehtorina kolme vuotta, on oikeus kieltäytyä vastaanottamasta rehtorin tai vararehtorin tehtävä. Jos professori muulla perusteella kieltäytyy toimesta, riippuu vapauttaminen opettajaneuvoston harkinnasta.

¹⁾ Korjattuna asetukseen tehdyillä muutoksilla 310/61, 114/63, 157/69 ja 658/71, 104/72, 381/72, 576/72, 721/73, 268/76 ja 116/80.

²⁾ Teknillisiä korkeakouluja koskevat asiat ovat siirtyneet opetusministeriölle 1.7.1971.

Jos rehtorin tai vararehtorin toimi tulee vapaaksi aikaisemmin kuin kolme kuukautta ennen kolmivuotiskauden loppua, valitaan jäljellä olevaksi ajaksi uusi rehtori tai vararehtori.

Rehtori on vapautettu hänen varsinaiseen virkaansa kuuluvista tehtävistä samoin vararehtori rehtorin tehtäviä hoitaessaan.

7 §.

(268/76) Rehtorin ollessa estynyt hoitaa hänen tehtäviään ensimmäinen vararehtori ja tämänkin ollessa estynyt toinen vararehtori.

8 §.

Rehtori on puheenjohtajana opettajaneuvostossa ja hallintokollegissa, ja hänen hoitonsa sekä valvontansa alaisena on kaikki, mikä koskee korkeakoulua.

Rehtorin tehtävänä on:

- 1) tehdä aloitteita korkeakoulua koskeviksi uudistuksiksi;
 - 2) valvoa, että opetusta hoidetaan oikein, että korkeakoulun opettajat ja muu henkilökunta täyttävät tehtävänsä ja että opiskelijoiden keskuudessa vallitsee järjestys ja kuri;
 - 3) vastata siitä, että korkeakouluun kuuluvia laitoksia ja omaisuutta hoidetaan huolella, korkeakoululle osoitetut varat käytetään niille määrättyihin tarkoituksiin ja tilit tehdään;
 - 4) edustaa korkeakoulua sekä huolehtia opettajaneuvoston ja hallintokollegin päätösten täytäntöönpanosta;
 - 5) hyväksyä korkeakouluun otettavat opiskelijat siten kuin 43 §:ssä säädetään (116/80);
 - 6) toimia korkeakoulun kurinpidollisena viranomaisena (116/80);
 - 7) hoitaa muutkin korkeakoulua koskevat asiat sen mukaan kuin muualla tässä asetuksessa tai erikseen säädetään sekä (116/80);
 - 8) julkaista vuosittain korkeakoulun opetussuunnitelmat sekä kertomus korkeakoulun toiminnasta ja hallinnosta edellisestä lukuvuonna (116/80).
- 3 momentti kumottu As:lla 116/80. Vrt 33 §.

3 luku

Opettajaneuvosto ja hallintokollegi

9 §.

Opettajaneuvoston muodostavat korkeakoulun professorit. Hallintokollegin muodostavat rehtori, vararehtorit, osaston johtajat ja hallintojohtaja (268/76).

Milloin osastonjohtajan sijaisena toimii muu osaston professori, on tämä hänen sijaisenaan myös hallintokollegissa.

Jos hallintokollegissa käsitellään opiskelijaa koskevaa kurinpidollista asiaa, on apujäseneksi istuntoon kutsuttava sen osakunnan inspektori, johon opiskelija kuuluu.

Ks. 32 § 2 mom.

10 §.

Opettajaneuvosto käyttää korkeakoulussa ylintä päätösvaltaa ja sen tehtävänä on:

- 1) tehdä aloitteita korkeakoulun toiminnan kehittämiseksi sekä ehdotuksia korkeakoulua koskeviksi laeiksi ja asetuksiksi (116/80);
- 2) hyväksyä tutkintosääntö siten kuin siitä erikseen säädetään (116/80);
- 3) tehdä esitykset uusien vakinaisten opettajan virkojen perustamisesta ja esitys vaihtuvan professorin viran haltijan opetuslatasta. (116/80);
- 4) antaa lausuntoja opettajaneuvoston toimialaan kuuluvista asioista, [joista kauppa- ja teollisuusministeriö], korkein hallinto-oikeus tai muu viranomainen on lausuntoa pyytänyt;
- 5) valita tilintarkastajat tarkastamaan eri laitosten ja rahastojen tilejä sekä päättää toimenpiteistä, joihin tarkastuksessa annettu kertomus antaa aiheen;
- 6) Kumottu As:lla 268/76;
- 7) antaa 3 §:n 2 momentissa tarkoitettu määräys, tarvittaessa päättää, mihin osastoon professorin tai apulaisprofessorin viran haltija kuuluu, sekä erityisessä tapauksessa määrätä osaston muu opettaja kuin professori tai apulaisprofessori osastokollegin jäseneksi;
- 8) käsitellä tutkintoja ja opintosuorituksia koskevat asiat niin kuin niistä erikseen säädetään tai määrätään (116/80);
- 9) käsitellä asiat, jotka jäljempänä tässä asetuksessa olevien säännösten mukaan tai asian laadusta johtuen kuuluvat opettajaneuvoston käsiteltäviin taikka jotka rehtori asian tärkeyden vuoksi esittää sen käsiteltäväksi.

11 §.

(157/69) Hallintokollegi hoitaa korkeakoulun yleistä hallintoa ja sen tehtävänä on:

- 1) rehtorin ilmoituksen johdosta käsitellä valmistavasti asia, joka on käsiteltävä opettajaneuvoston istunnossa tai jonka rehtori yksinään ratkaisee;
- 2) laatia ehdotus korkeakoulua koskevaksi tulo- ja menoarvioiksi sekä lähettää se [kauppa- ja teollisuusministeriölle];
- 3) tehdä esitys tutkintosäännöksi ja hyväksyä opetussuunnitelmat ja päättää, mitä opetusaloja varten otetaan erikoisopettajia sekä hyväksyä johto-, ohje- ja järjestyssäännöt (116/80);
- 4) antaa lausuntoja hallintokollegin toimialaan kuuluvista asioista, joista [kauppa- ja teollisuusministeriö] korkein hallinto-oikeus tai muu viranomainen on lausuntoa pyytänyt;

- 5) päättää korkeakouluun vuosittain otettavien opiskelijoiden määrästä ja valintaperusteista valtioneuvoston vahvistettua suunnitelman aloituspaikkojen määrästä ja opetusministeriön annettua suosituksensa valintaperusteista sekä hyväksyä jatko-opiskelijaksi muu kuin Suomessa teknillistieteellisen perustutkinnon suorittanut henkilö siten kuin asetuksessa teknillistieteellisistä tutkinnoista (528/78) säädetään (116/80);
- 6) toimittaa tulo- ja menoarviossa korkeakoululle myönnettävien määrärahojen jakaminen eri tarpeisiin sekä jakaa dosenttistipendit ja -palkkiot, erikoisopettajille ja assistenteille yhteismäärärahasta tulevat palkkiot samoin kuin muut palkkiot, palkinnot, stipendit, apurahat ja avustukset, jollei ole toisin säädetty;
- 7) määrätä laboratorioiden ja niihin verrattavien laitosten esimiehet;
- 8) toimia rehtorin ilmoituksen johdosta kurinpidollisena viranomaisena; sekä
- 9) käsitellä asiat, jotka jäljempänä tässä asetuksessa olevien säännösten mukaan kuuluvat hallintokollegin käsiteltäviin, sekä muutkin korkeakoulua, sen opiskelijoita, laitoksia, taloutta ja varainhoitoa koskevat asiat, sikäli kuin ne eivät kuulu opettajaneuvoston tai muun viranomaisen toimivaltaan.

4 luku

Osastokollegi ja osastonjohtaja

12 §.

Osastonjohtajan valitsee opettajaneuvosto osaston professoreista kolmeksi vuodeksi kerrallaan. Vaali toimitetaan umpilipuin. Äänen mennessä tasan ratkaisee arpa.

Vaali tapahtuu toukokuussa rehtorin kolmivuotiskauden alkamisen jälkeisenä vuonna ja valittujen on ryhdyttävä tehtäväänsä 1 päivänä seuraavaa heinäkuuta.

Jos osastonjohtaja eroaa ennen kuin kolmivuotiskausi, joksi hänet on valittu, on loppuun kulunut taikka jos hänet määrätään rehtoriksi tai vararehtoriksi, valitaan hänen sijalleen uusi jäljellä olevaksi ajaksi.

Osastonjohtajan ollessa estyneenä rehtori määrää sijaisen saman osaston professoreista.

13 §.

Osastokollegin muodostavat osaston professorit ja apulaisprofessorit sekä näitä virkoja hoitamaan määrätty henkilöt ynnä muut kollegin jäseniksi ehkä määrätty osaston opettajat.

Jos samaa professorin tai apulaisprofessorin virkaa hoitaa useampi henkilö, rehtorin on määrättävä yksi näistä osastokollegin jäseniksi.

Käsiteltäessä osastokollegissa kysymystä professorin viran täyttämisestä ottavat käsittelyyn osaa vain osaston professorit.

Jos osastokollegissa käsitellään asiaa, joka suoraan koskee kollegiin kuulumattoman opettajan opetusvelvollisuutta, on hänet kutsuttava kollegin istuntoon apujäseneksi, jos hän on professori tai apulaisprofessori, mutta muussa tapauksessa käyttämään puhe-, mutta ei äänivaltaa.

14 §.

Osastokollegin tehtävänä on:

- 1) tehdä hallintokollegille esitykset opetussuunnitelmiksi sekä tulo- ja menoarvioksi (116/80);
- 2) käsitellä opetusta, opintosuorituksia ja tutkintoja koskevat asiat siten kuin niistä erikseen säädetään tai määrätään (116/80);
- 3) käsitellä valmistavasti muitakin osastoa koskevia asioita, jotka tulevat käsiteltäviksi opettajaneuvostossa tai hallintokollegissa taikka jotka rehtori yksinään ratkaisee;
- 4) antaa rehtorille hänen pyytämiään tietoja ja lausuntoja;
- 5) antaa viranomaisille niiden pyytämiä lausuntoja osaston edustamaa tekniikan alaa koskevista ammatillisista kysymyksissä (268/76);
- 6) päättää tarkemmin niiden varojen käyttämisestä, jotka hallintokollegi on osoittanut osastoa varten; sekä
- 7) käsitellä muutkin asiat, jotka kuuluvat osastokollegin toimivaltaan, niin kuin siitä tässä asetuksessa tai erikseen määrätään.

15 §.

Osastonjohtaja on puheenjohtajana osastokollegissa. Hänen tehtävänä on myös:

- 1) johtaa osastoa ja tehdä sitä koskevia aloitteita;
- 2) valvoa opetusta osastossa;
- 3) huolehtia osastokollegin päätösten täytäntöönpanosta; sekä
- 4) antaa tietoja ja neuvoja osaston opiskelijoille heidän opinnoissaan.

5 luku

Opettajaneuvoston ja kollegien istunnot

16 §.

Opettajaneuvosto, hallintokollegi ja osastokollegit kokoontuvat puheenjohtajansa kutsusta.

Opettajaneuvosto ja kollegit ovat päätösvaltaisia, kun vähintään puolet jäsenistä on saapuvilla.

Jos päätösvaltaisen lukumäärän saamiseksi istuntoon tarvitaan apujäseniä, puheenjohtajan on kutsuttava saapuville korkeakoulun opettajia virka-aseman mukaisessa järjestyksessä. Apujäseneksi osastokollegiin voidaan kutsua vain saman osaston opettaja.

Opettajaneuvoston ja hallintokollegin istunnossa pitää pöytäkirjaa korkeakoulun sihteeri tai apulaissihteeri ja osastokollegin istunnossa osastonotaari (114/63).

17 §.

Asian käsittely opettajaneuvoston ja kollegien istunnoissa tapahtuu, niin kuin asian käsittelystä kollegisesti järjestetyissä tuomioistuimissa on säädetty ottaen lisäksi huomioon jäljempänä olevat säännökset.

Jos istunnossa on toimitettu äänestys, on äänestykseen osaa ottaneella jäsenellä oikeus antaa pöytäkirjaan kirjallinen lausunto, joka sisältää hänen keskustelussa esittämänsä mielipiteen käsiteltävästä asiasta ja lyhyesti esitetty perustelut.

Milloin opettajaneuvostossa on tehty ehdotus professorin viran täyttämistä, on sellaisellakin jäsenellä, joka ei ole ollut istunnossa saapuvilla, oikeus kahden päivän kuluessa, istuntopäivää lukuun ottamatta, antaa asiasta kirjallinen lausunto pöytäkirjaan merkittäväksi ja äänen laskussa huomioon otettavaksi.

Esitys henkilön kutsumisesta professorin virkaan on tehtävä opettajaneuvoston päätöksellä, jota on kannattanut vähintään kolme neljäsosaa annetuista äänistä. Sama on voimassa opettajaneuvoston päätöksestä, jolla korkeakoulu antaa kunniaotohtorin arvon.

Äänestämisestä rehtoriksi ehdotettavien ja osastonjohtajien vaalissa sekä virkaehdotusta tehtäessä on säädetty 2, 4 ja 6 luvussa.

Ks. OK 23: 3-5, Pr 1.

18 §.

Jos ilmenee epätietoisuutta siitä, onko asia käsiteltävä opettajaneuvoston vai hallintokollegin istunnossa vai päättääkö siitä muu viranomainen, rehtorin on alistettava opettajaneuvoston ratkaistavaksi kysymys käsittelyjärjestyksestä.

Jos jotakin kysymystä sen kiireellisuuden vuoksi ei voida saattaa opettajaneuvoston tai hallintokollegin istunnossa asianmukaisesti käsiteltäväksi, rehtorilla on oikeus omalla vastuullaan ryhtyä tarpeellisiin toimenpiteisiin, mutta ne on ensi tilassa saatettava opettajaneuvoston tai asian laadusta johtuen, hallintokollegin hyväksyttäväksi. Sama oikeus on vastaavasti osastonjohtajalla osastokollegin toimivaltaan kuuluvassa asiassa.

6 luku

Virkojen ja toimien täyttäminen

19 §.

(658/71) Professorin viran haltijalta vaaditaan viran menestykselliseen hoitamiseen tarvittava taito ja kyky, mitä arvosteltaessa on otettava huomioon hänen viran opetusalaan julkaisemansa tieteelliset tutkimukset, suoritettu luova työ, tutkinnot, opettajakyky sekä käytännöllinen perehtyminen viran alaan, sikäli kuin se on tärkeää viran hoitamiseksi, ynnä muu selvitys, mikä luotettavasti todistaa hänen taitavuutensa virkaan.

Apulaisprofessorin virka täytetään samoin perustein.

A 29 palkkausluokan lehtorilta vaaditaan jossakin kyseessä olevaan opetusalaan kuuluvassa tai siihen läheisesti liittyvässä aineessa suoritettu lisensiaatin tutkinto tai siihen verrattava ulkomainen korkeakoulututkinto.

A 27 palkkausluokan lehtorilta vaaditaan diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tai filosofian kandidaatin tutkinto tai sitä vastaava kotimainen tai ulkomainen korkeakoulututkinto, joka osoittaa hyvää perehtyneisyyttä opetusaineen alaan.

Lehtorin virkaan nimitettävältä vaaditaan lisäksi, että hän osaston määräämällä tavalla on osoittanut hyvää opetuskykyä. Ulkomaisen kielen lehtorin viran haltijalta vaaditaan yleisten kelpoisuusehtojen lisäksi, että hän hallitsee opetuskieltä syntyperäisen tavoin sekä suullisesti että kirjallisesti.

Sen estämättä, mitä edellä on säädetty, voidaan, milloin siihen on erityisiä syitä, A 29 palkkausluokan lehtorin virkaan nimittää henkilö, jolla diplomi-insinöörin tutkinnon tai sitä vastaavan tutkinnon lisäksi on tieteellisiä, teknillisiä tai pedagogisia ansioita tai muulla osaston toteamalla tavalla on osoittanut perehtyneisyyttä viran opetusaineeseen.

Erikoisopettajalta vaaditaan korkeakoulussa tai yliopistossa suoritettu loppututkinto sekä perusteelliset tiedot toimen opetusalaan ja oppiaineesta riippuen, riittävä käytännöllinen kokemus. Erityisessä tapauksessa hallintokollegi voi myöntää erikoisopettajalle helpotusta tässä mainitusta tutkinnosta, mikäli hänen on annettava opetusta aineessa, jossa huomattava pätevyys yleensä saavutetaan korkeakoulussa tai yliopistossa saadusta oppiarvosta riippumatta.

Laboratorioinsinööriä vaaditaan korkeakoulussa tai yliopistossa suoritettu loppututkinto sekä hyvä perehtyminen viran alaan. Käyttöinsinööriä vaaditaan teknillisen opiston loppututkinto sekä käytännöllinen perehtyminen viran alaan.

Laboratoriosihteeriltä vaaditaan merkonomien tutkinto tai vastaava muu tutkinto.

Dosentiksi voidaan määrätä teknillisessä korkeakoulussa, yliopistossa tai kauppariikollegissa tohtorin arvon saanut henkilö, jolla on tarpeellinen kelpoisuus sellaiseen toimeen ja jonka kiinnittäminen korkeakouluun on tutkimustyön kannalta tai muutoin suotava.

Kelpoisuusehtona muihin korkeakoulun virkoihin ja toimiin on, että asianomainen on aikaisemmalla toiminnallaan osoittanut sellaista taitoa ja kykyä, jota viran tai toimen menestyksellinen hoitaminen edellyttää. Sen lisäksi vaaditaan:

hallintojohtajalta oikeustieteen kandidaatin tutkinto tai muu virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto sekä hyvä perehtyneisyys hallintotehtäviin;

ylikirjastonhoitajalta virkaan soveltuva tohtorin tai lisensiaatin tutkinto, kirjastoammatillinen tutkinto, perehtyneisyys tieteellisten kirjastojen hallintoon, alan julkaisu-toimintaan sekä kolmen vieraan kielen taito;

kirjastonhoitajalta virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto, kirjastoammatillinen tutkinto ja kahden vieraan kielen taito sekä muulta kirjaston henkilökunnalta kirjaston johtosäännön määräämä pätevyys;

hallintotoimiston päälliköltä oikeustieteen kandidaatin tutkinto ja perehtyneisyys tuomarin- tai hallintotehtäviin;

taloustoimiston päälliköltä virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto ja hyvä perehtyneisyys taloushallintoon ja tilinpitoon;

opintotoimiston päälliköltä virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto sekä perehtyneisyys hallintotehtäviin; taloudenhoitajan virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto tai ekonomin tutkinto ja perehtyneisyys taloushallintoon ja tilinpitoon;

apulaissihteeriltä virkaan soveltuva ylempi korkeakoulututkinto; sekä

kamreerilta virkaan soveltuva korkeakoulututkinto ja perehtyneisyys taloushallintoon ja tilinpitoon (381/72).

20 §.

Professorilta, apulaisprofessorilta, laboratorioinsinööritä, lehtorilta ja erikoisopettajalta vaaditaan jäljempänä mainituin poikkeuksin, täydellinen suomenkielen taito sekä ruotsinkielen tyydyttävä suullinen ja kirjallinen taito (658/71).

Professorilta ja erikoisopettajalta, joiden tulee pitää opetusvelvollisuuteensa kuuluvat luennot ruotsinkielellä, vaaditaan täydellinen ruotsinkielen taito sekä tyydyttävä suomenkielen suullinen ja kirjallinen taito.

Dosentilta vaaditaan täydellinen taito joko suomen- tai ruotsinkielellä ja sen lisäksi tyydyttävä suullinen taito toisessa kotimaisessa kielessä.

Tässä pykälässä säädettyä kielitaitoa ei vaadita vieraiden kielten opettajilta (310/61).

Hallintojohtajalla, toimistopäälliköllä, sihteerillä ja apulaissihteerillä tulee olla täydellinen suomenkielen taito sekä ruotsinkielen tyydyttävä suullinen ja kirjallinen taito (658/71).

Ylikirjastonhoitajalla, kirjastonhoitajalla ja taloudenhoitajalla tulee olla täydellinen suomenkielen taito sekä tyydyttävä ruotsinkielen suullinen ja kirjallinen taito.

Muulta kuin edellä mainitulta viran tai toimen haltijalta vaaditaan sellainen kielitaito, jonka nimittävä tai määräyksen antava viranomainen kussakin tapauksessa harkitsee riittäväksi.

Tavan, millä opettajien kielitaito on todettava, määrää opettajaneuvosto. Edellä 5 ja 6 momentissa sanottujen viran tai toimen haltijain kielitaito on osoitettava, niinkuin siitä on säädetty suomen ja ruotsin kielen taidon osoittamiseksi suoritettavista tutkinnoista 29 päivänä joulukuuta 1922 annetussa asetuksessa (313/22).

21 §.

(268/76) Professorin ja hallintojohtajan nimittää tasavallan presidentti, ylikirjastonhoitajan ja apulaisprofessorin valtioneuvosto sekä toimistopäällikön opetusministeriö. Dosentin nimittää opettajaneuvosto.

Sellaiset muiden kuin 1 momentissa mainittujen virkojen tai toimien tahi ylimääräisten toimien haltijat sekä tilapäiset toimihenkilöt, joilta vaaditaan korkeakoulututkinto, sekä vastaavan työsuhteessa olevan henkilökunnan nimittää, määrää tai ottaa hallintokollegi. Hallintokollegi antaa myös määräyksen erikoisopettajalle ja tuntiopettajalle. Osastonotarin ottaa osastokollegi.

22 §.

Jollei jäljempänä säädetystä johdu muuta, täytetään korkeakoulun virat ja toimet hakemuksesta.

Erikoisopettajalle ja tilapäiselle opettajalle voidaan määräys antaa, sekä rehtorin täytettävään toimeen nimittää tointa haettavaksi julistamatta. Assistentit ja osastonotaarit otetaan hakemuksesta (157/69).

Teknillisen korkeakoulun opettajan virkaan erityisessä tapauksessa nimittämisestä tai kutsumisesta, virkaa haettavaksi julistamatta, on laissa erikseen säädetty.

Hakemukseen, josta 1 momentissa on mainittu, on liitettävä kelpoisuutta ja kielitaitoa osoittavat todistukset sekä, viran tai toimen laadusta johtuen, julkaistut samoin kuin muu selvitys, jolla hakija tahtoo todistaa taitonsa ja kykynsä haettuun virkaan tai toimeen. Hakemus on osoitettava kuulutuksessa sanotulle viranomaiselle ja annettava korkeakoulun kansliaan.

23 §.

(381/72) Opettajaneuvostolla on oikeus professorin, apulaisprofessorin tai ylikirjastonhoitajan viran hakijalle, joka sitä on anonut hakemuksensa yhteydessä, myöntää muuta kuin vaadittua kielitaitoa koskevan pätevyuden täydentämistä varten aikaa enintään vuosi hakuajan päättymisestä lukien. Mikäli hakijoita on useampia ja pätevyymisaikaa myönnettään, jokaiselle hakijalle on myönnettävä samanpituisen aika.

24 §.

Professorin viran hakua tai sellaisen viran hakijalle pätevyuden täydentämistä varten myönnetyn ajan päätyttyä opettajaneuvosto valitsee vähintään kaksi asiantuntijaa antamaan kirjalliset lausunnot hakijan pätevydestä ja ansioista haettuun virkaan sekä, jos hakijoita on useampia, vertailemaan heitä keskenään.

Ennen kuin opettajaneuvosto 22 §:n 3 momentissa tarkoitetussa tapauksessa tekee esityksen kutsumisesta tai nimittämisestä professorin virkaan, virkaa haettavaksi julistamatta, on yhdeltä tai useammalta asiantuntijalta pyydettyä lausunto siitä, onko olemassa riittäviä perusteita esityksen tekemiseen.

Muissakin kuin edellä mainituissa tapauksissa voidaan asiantuntijaselvitys hankkia opettajan virkaa tai tointa täytettäessä.

25 §.

Ennen kuin virkaehdotus professorin tai apulaisprofessorin viran täyttämistä tehdään, on hakijan pidettävä opettajakykynsä osoittamiseksi näyteluento, jollei opettajaneuvosto erityisessä tapauksessa katso sitä tarpeettomaksi. Sama on voimassa dosentiksi pyrkijästä.

Muissakin tapauksissa voidaan velvoittaa näytelunnon pitämiseen opettajan virkaa tai tointa täytettäessä.

26 §.

Hakemukset korkeakoulun professorin, hallintojohtajan, apulaisprofessorin ja ylikirjastonhoitajan virkoihin käsitellään opettajaneuvoston istunnossa virkaehdotuksen tekemistä varten. Käsitellyssä on ensin ratkaistava hakijan kelpoisuus ja sen jälkeen kelpoisiksi julistetuista pantava kolme ansiokkainta ehdolle siinä järjestyksessä kuin heidät katsotaan virkaan taitaviksi ja kykeneviksi. Jokaisesta ehdokassijasta on äänestettävä erikseen (187/69).

Opettajaneuvoston asiana on myös 22 §:n 3 momentissa tarkoitetuissa tapauksissa tehdä esitys opettajan viran täyttämisestä.

Hakemus, jolla henkilö pyrkii dosentiksi, on niin ikään käsiteltävä opettajaneuvostossa. Jos opettajaneuvosto päättää hakemusta puoltaa, on sen tehtävä sitä koskeva esitys.

Täytettäessä muuta tointa, johon [kauppa- ja teollisuusministeriö] nimittää, on opettajaneuvoston annettava hakijoista lausunto.

27 §.

Professoriksi nimitetyn on viipymättä astuttava virkaansa pitämällä korkeakoulussa julkinen luento.

28 §.

Jos opettajaneuvosto katsoo, että jonkin viran tai pysyvaisen toimen täyttäminen on jätettävä toistaiseksi, on sen tehtävä siitä esitys [kauppa- ja teollisuusministeriölle].

Valtioneuvoston luvalla voidaan professorin tai apulaisprofessorin viran täyttämistä tarkoittaviin toimenpiteisiin ryhtyä vuotta ennen sitä aikaa, jolloin viran haltija saavuttaa eroamisiansä.

29 §.

Erikoisopettajat ja assistentit määrätään asianomaisen osastokollegin ehdotuksesta.

Määräys annetaan enintään kolmeksi vuodeksi kerrallaan.

Täytettäessä kirjaston toimia tai otettaessa henkilökuntaa muihin laitoksiin on asianomaisen laitoksen johtajaa tai esimiestä kuultava.

30 §.

(658/71) Viran tai toimen ollessa avoinna määrää väliaikaisen hoitajan:

professorin, hallintojohtajan, apulaisprofessorin, ylikirjastonhoitajan ja lehtorin virkoihin opettajaneuvosto; kirjastonhoitajan, toimistopäällikön, sihteerin, apulaissihteerin, taloudenhoitajan ja laboratorioinsinöörin virkoihin sekä kamreerin toimeen hallintokollegi; sekä niihin toimiin, jotka korkeakoulun viranomainen täyttää, nimittävä viranomainen.

7 luku

Viran ja toimen haltijain velvollisuudet

31 §.

(310/61) Korkeakoulun opettajat ovat velvollisia luennoimaan oppiaineistaan, niin kuin jäljempänä säädetään, ja opettajaneuvoston tai, heidän toimiasemastaan riippuen, hallintokollegin päätöksen mukaisesti johtamaan aineeseen kuuluvia harjoituksia sekä suorittamaan muita opettajatoimintaan kuuluvia tehtäviä, niinkuin siitä on erikseen määrätty.

[1] Professori on velvollinen luennoimaan lukukauden aikana kuusi ja apulaisprofessori kaksitoista tuntia viikossa. Jos opetus käsittää laboratorio- tai muiden harjoitustöiden johtamista tai valvomista, luennoimisvelvollisuus saa opettajaneuvoston harkinnan mukaan olla vähäisempi. Milloin opetuksen antaminen on keskitettävä toiselle lukukaudelle, opettajaneuvostolla on oikeus sitä toiselta vähentää.] Jos opetuksen tarkoituksenmukainen järjestely sitä vaatii, [kauppa- ja teollisuusministeriö] voi opettajaneuvoston esityksestä määrätä professorin tai apulaisprofessorin eri palkkiosta antamaan opetusta yli sen, mikä on katsottava hänen varsinaiseksi opetusvelvollisuudekseen.

Mikäli jäljempänä ei toisin säädetä, A 29 palkkausluokan lehtorin tulee lukuvuoden aikana antaa yhteensä 392 tuntia ja A 27 palkkausluokan lehtorin yhteensä 448 tuntia opetusta. Lehtorin (A 29) opetusvelvollisuudesta vähintään 56 ja enintään 112 tuntia on luento-opetusta tai vaatimustasoltaan siihen verrattavaa opetusta. Opetusvelvollisuuden lisäksi lehtorin velvollisuuksiin kuuluvat opetukseen liittyvät muut tehtävät siten kuin hallintokollegin vahvistamassa ohjesäännössä tarkemmin määrätään. Milloin lehtorille kuuluu poikkeuksellisen paljon hallinto-, suunnittelu-, kuulustelu- tai muita vastaavia tehtäviä, hallintokollegilla on oikeus osaston esityksestä alentaa hänen opetusvelvollisuuttaan enintään 56 tunnilla lukuvuodessa. Mikäli suuri osa lehtorin tehtävistä on muuta kuin ryhmille annettavaa opetusta, hallintokollegi voi osaston esityksestä määrätä, että lehtorin tulee suorittaa virkaan liittyvät tehtävät valtion virastojen yleisen viikottaisen kokonaistyöajan rajoissa (658/71).

Erikoisopettajan ja tilapäisen opettajan opetusvelvollisuudesta päättää hallintokollegi.

Dosentti, jolla on dosenttistipendi, on velvollinen luennoimaan opettajaneuvoston päätöksen mukaisesti, ei kuitenkaan enempää kuin neljä tuntia viikossa. Myös dosentti, jolla ei ole dosenttistipendiä, voidaan opettajaneuvoston päätöksellä velvoittaa eri palkkiosta antamaan opetusta aineessaan. Dosentti on siitä riippumatta, onko hänellä dosenttistipendi vai ei, myös velvollinen ottamaan suorittaakseen muita opettajatoimintaan kuuluvia tehtäviä, joiden suorittamiseen häntä voidaan pitää pätevänä. Jos dosentti, jolla ei ole siihen velvollisuutta, haluaa luennoida tai antaa muuta opetusta aineessaan, on se asianomaisen osastokollegin luvalla sallittua.

¹⁾ Kyseisen kohdan sijasta noudatetaan 21.11.1974 tehtyä virkaehtosopimusta.

Laboratorioinsinööri on velvollinen asianomaisen professorin tai laitoksen johtajan määräyksestä avustamaan tätä laboratorion johtoon ja hoitoon liittyvissä tehtävissä sekä tarvittaessa osallistumaan opetustoimintaan.

Käyttöinsinööri on velvollinen asianomaisen professorin tai laitoksen johtajan määräyksestä avustamaan tätä laboratorion hoidossa.

Assistentti on velvollinen asianomaisen professorin tai laitoksen johtajan osoituksen mukaan avustamaan opetuksessa ja muussa opettajatoiminnassa sekä laitosten hoidossa. Tutkimusassistentin on avustettava professoria tutkimustyössä.

Ylikirjastonhoitajan ja kirjastonhoitajan velvollisuuksista johtaa ja hoitaa kirjastoa määrätään kirjaston johtosäännössä.

Hallintojohtajan velvollisuudesta huolehtia sen lisäksi mitä tässä asetuksessa on säädetty, rehtorinviraston hoidettavista tehtävistä ja toimistopäällikön, sihteerin, apulaissihteerin, taloudenhoitajan sekä muun rehtorinviraston henkilökunnan tehtävistä määrätään rehtorinviraston johtosäännössä (658/71).

Muiden kuin edellä mainittujen toimenhaltijain velvollisuutena on suorittaa ne tehtävät, mitkä heille määrätään heidän toimiasemansa perusteella.

31 a §.

(658/71). Hallintojohtajan tehtävänä on:

- 1) rehtorin lähimpänä apuna johtaa ja valvoo korkeakoulun hallintoa sekä rehtorinviraston toimintaa ja valvoo, että korkeakoulun hallintohenkilökunta täyttää tehtävänsä;
- 2) suunnitella ja toteuttaa toimenpiteitä rehtorinviraston tai korkeakoulun hallinnon käytännölliseksi tehostamiseksi;
- 3) nimittää, määrätä tai ottaa muu kuin 21 §:ssä tarkoitettu henkilökunta (268/76);
- 4) myöntää korkeakoulun henkilökunnan ikälisät ja muut vastaavat edut, jollei toisin ole säädetty (268/76);
- 5) johtaa ja valvoo korkeakoulun omaisuuden hoitoa ja tilinpitoa;
- 6) huolehtia rehtorin, hallintokollegin ja opettajaneuvoston ratkaistavien asioiden valmistelusta sekä esitellä näiden ratkaistaviksi kuuluvat asiat, jollei asioiden esittelyä ole rehtorinkanslian johtosäännössä määrätty muulle henkilölle;
- 7) huolehtia korkeakoulun hallintoelinten päätösten täytäntönpäytämisestä siltä osin kuin asia kuuluu rehtorinvirastolle.

Hallintojohtajalle on oikeus osallistua korkeakoulun kaikkien hallintoelinten kokouksiin ja ottaa osaa niissä käytäviin keskusteluihin.

32 §.

Jos viran tai toimen haltija on estynyt hoitamasta tehtäviään, hänen on viivyttyksettä ilmoitettava siitä rehtorille.

Viran tai toimen haltijan, joka kuuluu jäsenenä opettajaneuvostoon tai kollegiin, ei ole lupa olla poissa istunnosta, jollei hänellä ole laillista estettä tai rehtorin hyväksymää syytä, mistä on puheenjohtajalle ilmoitettava ennen istunnon alkamista.

33 §.

Lukuvuoden lopussa on kunkin opettajan annettava rehtorille vahvistetun kaavakkeen mukainen selonteko opetukseltaan ja tieteellisistä töistään sekä toiminnastaan korkeakoulun ja julkisissa tehtävissä.

8 luku

Virkavapaus ja virkaero

34 §.

Virkavapauden ja vapautuksen opetustehtävien hoitamisesta myöntää tasavallan presidentin, valtioneuvoston tai opetusministeriön nimittämälle tai määräämälle virkamiehelle enintään seitsemäksi kuukaudeksi hallintokollegi ja sitä pitemmäksi ajaksi opetusministeriö (268/76).

Sille, joka on otettu toimeensa korkeakoulun viranomaisen päätöksellä, myöntää virkavapauden sama viranomainen.

Viran tai toimen haltijan nauttiessa virkavapautta määrää sijaisen 30 §:ssä mainittu viranomainen.

35 §.

Milloin korkeakoulun opettajalle on myönnetty vapautusta opetuksesta tai muusta virantoimituksesta tieteellisen tai hänen alansa edustavan muun merkittävän työn suorittamista varten, [kauppa- ja teollisuusministeriö] voi määrätä, että vapautusta ei ole pidettävä virkavapautena.

36 §.

Rehtorilla on oikeus myöntää palkkauslain puitteissa kenelle tahansa korkeakoulun viran tai toimen haltijalle vapautusta tehtävistään enintään kahden viikon ajaksi sekä tarpeen vaatiessa määrätä näiden tehtävien hoitamisesta sanottuna aikana.

37 §.

Eron viran tai toimen haltijalle myöntää ja toimesta vapauttaa sama viranomainen, joka on hänet nimittänyt. Kuitenkin on päätös, jonka rehtori tai osastokollegi on tehnyt toimenhaltijan vapauttamisesta hänen toimestaan, alistettava hallintokollegin vahvistettavaksi.

Jos dosentti kolmena lukuvuotena perättäin on ollut suorittamatta dosentin tehtäviä korkeakoulussa, ei hän enää kuulu dosenttina korkeakouluun. [Kauppa- ja teollisuusministeriö] voi kuitenkin sanotun ajan kuluessa tehdystä hakemuksesta myöntää tästä poikkeuksen, mikäli hakemuksen perusteeksi esitetään hyväksyttävä syy, jollaiseksi ei kuitenkaan ole katsottava muun viran tai toimen hoitamista.

9 luku

Opetus. Tutkinnot ja oppiartot

38 §.

Kumottu A:lla 15.2.1980/116.

39 §.

(116/80) Korkeakoulun lukuvuosi alkaa 1 päivänä elokuuta ja päättyy 31 päivänä heinäkuuta.

Opetusta annetaan opetusluonnitelmissa määrättyinä ajanjaksoina.

Opetusta ei kuitenkaan anneta kymmenenä uudenvuodenpäivän edellisenä ja kymmenenä sen jälkeisenä päivänä eikä kolmena pääsiäispäivän edellisenä ja kolmena sen jälkeisenä päivänä.

40 §.

(116/80) Korkeakoulussa suoritettavista tutkinnoista on voimassa mitä asetuksessa teknillistieteellisistä tutkinnoista on säädetty ja tutkintosäännössä tai opetusluonnitelmissa määrätty.

Tutkintosäännön vahvistamisesta on voimassa, mitä teknillistieteellisistä tutkinnoista annetussa asetuksessa on säädetty.

41 §.

(116/80) Tekniikan tohtorin tutkinnon suorittaneelle voidaan tämän tutkinnon tunnuksiksi promootiossa antaa hallintokollegin vahvistamat arvomerkit. Arvomerkit voidaan antaa myös ilman juhlallista vihkimistä.

Korkeakoulu voi promootion yhteydessä tai muulloinkin antaa tekniikan kunnia-tohtorin arvon sekä siihen liittyvät arvomerkit suomalaiselle tai ulkomaalaiselle, joka korkeakoulun edustamalla tieteenaloilla saavuttamiensa tai muiden ansioiden perusteella on tällaisen kunnianosoituksen arvoinen. Kunnia-tohtorin arvon myöntää opettajaneuvosto asianomaista osastokollegia kuultuaan.

10 luku

Opiskelijat

42 §.

(116/80) Opiskelijaksi muita kuin 3 momentissa mainittuja tutkintoja suorittamaan voidaan korkeakouluun hyväksyä henkilö, joka on suorittanut suomalaisen ylioppilastutkinnon tai jolla muutoin on opintoja varten riittävät perustiedot.

Opetusministeriö määrää korkeakoulun esityksestä ne perusteet, joilla henkilö, joka ei ole suorittanut suomalaista ylioppilastutkintoa, voidaan hyväksyä opiskelijaksi ellei näistä perusteista ole erikseen säädetty.

Lisensiaatin ja tohtorin tutkinnon suorittamisen yleisistä edellytyksistä on voimassa, mitä asetuksessa teknillistieteellisistä tutkinnoista on säädetty.

43 §.

(268/76) Sen, joka haluaa opiskella korkeakoulussa tutkintoa varten, on haettava kirjallisesti opiskeluoikeutta korkeakoululta.

Opiskelijoiden valinnan suorittaa hallintokollegin asettaman valintatoimikunnan esityksestä korkeakoulun rehtori. Valintatoimikunta huolehtii valintamenettelyyn liittyvistä käytännön järjestelyistä.

Opetusministeriö voi 2 momentin estämättä määrätä, että opiskelijoiden valinta suoritetaan useamman korkeakoulun yhteisvalintaa varten asettaman toimielimen esityksestä.

43 a §.

(268/76) Korkeakoulun opiskelijavalintaan tyytymätön voi pyytää siihen kirjallisesti oikaisua korkeakoulun rehtorilta 14 päivän kuluessa valinnan tuloksen julkistamisesta. Tuloksia julkistettaessa on ilmoitettava, miten pyrkijä voi saada tiedon valinnassa noudatettujen perusteiden soveltamisesta häneen sekä miten valintaan voidaan pyytää oikaisua.

Valinnan tulosta ei saa oikaisupyynnön johdosta muuttaa kenenkään opiskelemaan valitun vahingoksi.

44 §.

Opiskelijaksi hyväksytty merkitään korkeakoulun kirjoihin (116/80).

Korkeakoulun kirjoissa olevan opiskelijan, joka jonakin lukuvuotena aikoo opiskella korkeakoulussa, on ilmoitauduttava korkeakoulun opintotoimistoon korkeakoulun ilmoittamana aikana kuitenkin viimeistään syyskuun kymmenentenä päivänä. Osoitteen muutos on viipymättä ilmoitettava (576/72).

Jos opiskelija ei aio jonakin lukuvuotena opiskella korkeakoulussa, on hänen 2 momentissa mainitun ajan kuluessa tehtävä opintotoimistoon poissaoloilmoitus (576/72).

Opiskelija, joka ei ole ilmoittautunut 2 tai 3 momentissa mainitulla tavalla, poistetaan korkeakoulun kirjoista.

Jos kirjoista poistettu tahtoo myöhemmin jatkaa opintojaan, on hänen ilmoittauduttava opintotoimistossa otettavaksi uudelleen korkeakoulun kirjoihin (576/72).

Jos poissaolevaksi ilmoittautunut tahtoo ryhtyä opintojaan jatkamaan, on hänen ilmoittauduttava läsnäolevaksi.

7 momentti kumottu As:lla 116/80.

45 §.

Rehtorilla on oikeus antaa [hyvämaineiselle] henkilölle, vaikkei tämä olekaan korkeakoulun kirjoissa, lupa olla kuuntelijana korkeakoulun luennoilla. Luvasta ei johdu oikeutta ottaa osaa harjoituksiin, jollei rehtori, kuultuaan asianomaisia opettajia, näe hyväksi suostua siihen.

46 §.

Kumottu As:lla 24.7.1981.

47 §.

Opiskelijan on käyttäydyttävä säädyllisesti korkeakoulussa ja sen ulkopuolella sekä noudatettava korkeakoulussa voimassa olevaa järjestystä. Rikkomuksesta voi opiskelijaa rangaista rehtori ja hallintokollegi sekä, niin kuin erikseen säädetään, osakunta, johon opiskelija kuuluu.

Rehtori voi syytettyä kuultuaan rangaista opiskelijaa antamalla hänelle varoituksen. Jos rikkomus on sellainen, että siitä voi seurata ankarampi rangaistus, rehtorin on ilmoitettava siitä hallintokollegille.

Hallintokollegi voi syytettyä kuultuaan tuomita syyllisen opiskelijan varoitukseen, jonka rehtori antaa joko yksityisesti tai hallintokollegin edessä, taikka erotettavaksi korkeakoulusta määräajaksi, enintään neljäksi lukukaudeksi, tai ainaiseksi.

Kun poliisiviranomainen on pidättänyt tai vanginnut opiskelijan, on siitä ilmoitettava rehtorille. Kun opiskelijaa syytetään oikeudessa, on tuomioistuimen lähetettävä tieto rehtorille. Asian käsittelyssä syntynyt pöytäkirja ja päätös on lähetettävä rehtorille, jos tämä sitä pyytää.

Jos rehtori havaitsee opiskelijan käyttäytyneen moitittavasti, hän voi tuomioistuimen vapauttavasta päätöksestä huolimatta ryhtyä toimiin syyllisen rankaisemiseksi kurinpitoteitse.

Jos se, jolle rehtori on antanut luvan olla kuuntelijana korkeakoulun luennoilla, häiritsee korkeakoulun järjestystä tai käyttäytymisellään antaa aihetta moitteeseen, rehtorilla on oikeus peruuttaa lupa.

48 §.

Jos opiskelijat haluavat keskuudestaan muodostaa hyviä ja korkeakoulun tehtäviin soveltuvia pyrintöjä edustavan yhdistyksen, on sellaisen yhdistyksen säännöt alistettava rehtorin vahvistettaviksi.

Teknillisen korkeakoulun ylioppilaskunnasta ja osakunnista säädetään erikseen.

11 luku

Laitokset ja rehtorinvirasto

49 §.

(381/72) Teknillisen korkeakoulun kirjasto toimii Suomen teknillisenä keskuskirjastona. Sen tehtävänä on ylläpitää ja asettaa käytettäväksi tekniikan eri alojen ja tekniikan perustana olevien luonnontieteiden kokoelmia sekä tarjota tieteellistä informaatiopalvelua kaikille teknistä tietoa tarvitseville.

Kirjastolla on opetusministeriön kolmeksi vuodeksi kerrallaan asettama johtokunta, johon kuuluu puheenjohtaja ja kahdeksan muuta jäsentä. Puheenjohtaja ja viisi jäsentä määrätään teknillisen korkeakoulun asettamista ehdokkaista, joista yhden tulee olla kirjaston henkilökunnan keskuudestaan valitsema. Muut jäsenet opetusministeriö määrää kuultuaan kauppa- ja teollisuusministeriötä, tekniikan alan keskeisiä järjestöjä, teknillisen korkeakoulun ylioppilaskuntaa sekä teknistä opetusta antavia korkeakouluja.

Tarkemmat määräykset kirjaston toiminnasta ja hoidosta sekä kirjaston johtokunnasta ja viran- ja toimenhaltijoiden tehtävistä annetaan kirjaston johtosäännössä (116/80).

49 a §.

(721/73) Korkeakoulussa on laskentakeskus, yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskus ja kylmälaboratorio, jotka ovat välittömästi hallintokollegin alaisia.

Tarkemmat määräykset laskentakeskuksen, jatkokoulutuskeskuksen ja kylmälaboratorion toiminnasta annetaan johtosäännöissä, jotka hallintokollegi vahvistaa.

50 §.

Korkeakoulun laboratorioita ja niihin verrattavia laitoksia hoitavat ja johtavat niiden esimiehet. Esimieheksi määrätään se professori tai muu opettaja, jonka oppiaineeseen laitos lähinnä liittyy.

[Valtion teknillisen tutkimuslaitoksen] asemasta teknillisen korkeakoulun opetuksessa, tutkimustyössä ja hallinnossa on säädetty erikseen.

51 §.

(658/71) Korkeakoulun hallintoa, taloutta ja rahatoimia koskevat asiat hoidetaan rehtorinvirastossa.

Rehtorinviraston johto on rehtorin asiana. Rehtorinviraston esimiehenä on hallintojohtaja, joka toimii rehtorin lähimpänä apuna sen johdossa.

Rehtorinvirastossa on hallintotoimisto, taloustoimisto ja opintotoimisto.

Rehtorinviraston virkakielestä on soveltuvin osin voimassa, mitä on säädetty valtion viranomaisesta, jonka virka-alue on kaksikielinen.

51 a §.

(658/71) Hallintotoimisto käsittelee rehtorinvirastolle kuuluvista asioista oikeudelliset ja hallintoasiat, korkeakoulun kehittämistä koskevat asiat sekä asiat, jotka eivät kuulu muiden toimistojen käsiteltäviin.

Taloustoimisto toimii korkeakoulun tilivirastona ja käsittelee korkeakoulun taloutta ja rahatoimia koskevat asiat.

Opintotoimisto käsittelee asiat, jotka koskevat oppilasvalintaa ja opetusta, tutkintojen yleistä järjestelyä, opintosuorituksen rekisteröintiä, opintoneuvontaa, opiskeluoloja ja opintotukea, ja muut mahdolliset opetukseen tai opintoihin liittyvät asiat.

Tarkemmat määräykset rehtorinviraston, sen toimistojen ja sen viran ja toimen haltijain tehtävistä annetaan rehtorinviraston johtosäännössä.

12 luku

Rahastot ja varainhoito

52 §.

Korkeakoululla on oma tililaitos.

53 §.

(104/72) Korkeakoulun erillisrahastoja ovat lahjoitusrahastot.

Lahjoitusrahastoja ovat korkeakoulun hoidossa olevat lahjoitukseen tai testamenttiin pohjautuvat rahastot. Niiden varat voidaan pitää erillään valtion varoista ja sijoittaa pankkitalletuksiin, obligatioihin tai muihin arvopapereihin. Erillisrahastojen käyttämisestä lahjakirjan tai testamentin määräysten mukaisesti päättää hallintokollegi.

54 §.

Lahjoitusrahastoja on käytettävä niihin tarkoituksiin, joihin antajat ovat ne määränneet.

Jos rahaston käyttäminen antajan määräämään tarkoitukseen osoittautuisi ilmeisesti hyödyttömäksi, on rahaston varat valtioneuvoston hyväksymällä tavalla luovutettava jonkin määräykseen liittyvän tarkoituksen edistämiseksi.

55 §.

Kumottu A:lla 28.1.1972/104.

56 §.

Valtion tulo- ja menoarvioon otetuista varoista maksettavat matka-apurahat, stipendit, palkkiot ynnä muut avustukset annetaan niitä koskevien määräysten mukaisesti ottaen samalla huomioon, mitä jäljempänä säädetään.

Dosenttistipendi voidaan antaa enintään kolmeksi vuodeksi kerrallaan.

Dosentille, jolla ei ole dosenttistipendiä, voidaan antaa dosenttipalkkio korvaukseksi hänen antamastaan opetuksesta.

13 luku

Erinäisiä säännöksiä

57 §.

Rehtorilla on oikeus, kun syytä ilmaantuu, antaa korkeakoulun viran tai toimen haltijalle muistutus virkavelvollisuuden laiminlyömisestä.

Jos muistutuksen saaja ei ota siitä ojentuakseen tai jos laiminlyönti on raskaanlaatuinen taikka jos viran tai toimen haltija syyllistyy muuhun hairahdukseen virassa, hallintokollegi voi, milloin virhe tai laiminlyönti ei ole sen laatuinen, että asianomainen on pantava syytteeseen tuomioistuimessa, rangaista häntä varoituksella.

Professoria, hallintojohtajaa ja apulaisprofessoria syytetään virkavirheestä Helsingin hovioikeudessa (157/69).

58 §.

Muutoksenhausta korkeakoulun hallintoviranomaisen päätökseen on säädetty erikseen.

59 §.

Tarkempia määräyksiä tämän asetuksen täytäntöönpanosta ja soveltamisesta antaa tarvittaessa [kauppa- ja teollisuusministeriö].

60 §.

Tällä asetuksella kumotaan, jäljempänä 2 momentissa tarkoitettuja säännöksiä lukuun ottamatta, teknillisestä korkeakoulusta 12 päivänä syyskuuta 1941 annettu asetus (678/41) kaikkine siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen ja lisäyksineen.

Tämän asetuksen tultua voimaan on teknillisen korkeakoulun nykyisillä lehtoreilla samat oikeudet ja velvollisuudet opettajina ja osastokollegin jäseninä kuin aikaisemmin voimassa olleiden säännösten mukaan. Samaten jäävät toistaiseksi voimaan mainitun 12 päivänä syyskuuta 1941 annetun asetuksen 49 §:n 2 momentissa ja 50 §:n 3 momentissa olevat säännökset opiskelijain ja kuuntelijain velvollisuudesta suorittaa korvaus korkeakoulun käytössä olevissa laboratorioissa kuluttamistaan aineista ja tarvikkeista sekä saman asetuksen 52 §:n säännökset teknillisen korkeakoulun ylioppilaskunnasta ja osakunnista.

Helsingissä 6 päivänä helmikuuta 1953.

Tasavallan Presidentti
J.K. PAASIKIVI

Kauppa- ja teollisuusministeri *Penna Tervo*

Asetus

teknillistieteellisistä tutkinnoista.

Annettu Naantalissa 29 päivänä kesäkuuta 1978.

Opetusministerin esittelystä säädetään:

Yleiset säännökset

1 §.

Teknillistieteelliset perustutkinnot ovat arkkitehdin tutkinto ja diplomi-insinöörin tutkinto. Teknillistieteelliset jatkotutkinnot ovat tekniikan lisensiaatin ja tekniikan tohtorin tutkinto.

2 §.

Teknillistieteellisiä tutkintoja voidaan suorittaa Lappeenrannan teknillisessä korkeakoulussa, Oulun yliopiston teknillisessä tiedekunnassa, Tampereen teknillisessä korkeakoulussa ja teknillisessä korkeakoulussa, joita tässä asetuksessa kutsutaan koulutusyksiköiksi.

Äbo Akademin kemiallis-teknillisessä tiedekunnassa suoritettavat tutkinnot tuottavat edellyttäen, että niihin johtava koulutus on järjestetty tämän asetuksen mukaisesti, valtion virkoihin saman kelpoisuuden kuin 1 momentissa mainituissa koulutusyksiköissä järjestettävät vastaavat tutkinnot.

Teknillistieteellinen perustutkinto

3 §.

Teknillistieteelliseen perustutkintoon johtava koulutus suunnitellaan ja järjestetään koulutusohjelmoina.

Koulutusohjelma on korkeakoulun eri yksiköiden yhteistyössä suunnittelema ja järjestämä tavoitteellinen monitieteinen opintokokonaisuus, joka suuntautuu johonkin teknillistieteellistä asiantuntemusta edellyttävään ammatilliseen tehtäväalueeseen ja sen kehittämiseen.

Tutkintosäännössä määrätään, mitä koulutusohjelmia koulutusyksikössä on.

4 §.

Opiskelija valitaan koulutusohjelmaan. Tutkintosäännössä määrätään, missä vaiheessa ja millä perusteilla opiskelijat valitaan 8 §:ssä tarkoitettuihin suuntautumisvaihtoehtoihin.

Opiskelija voi opintojensa kestäessä vaihtaa suuntautumisvaihtoehtoa tai koulutusohjelmaa siten kuin tutkintosäännössä määrätään.

5 §.

Teknillistieteelliseen perustutkintoon johtavassa koulutuksessa tavoitteena on antaa opiskelijalle asianomaisen koulutusohjelman perustana olevalla ammatillisella tehtäväalueella yleinen valmius teknillistieteellistä asiantuntemusta edellyttäviin tehtäviin. Samalla opiskelijan tulee saavuttaa valmius jatkokoulutukseen ja jatkuvaan opiskeluun.

Koulutusohjelma suunnitellaan ja järjestetään siten, että eri tieteenalojen tieto sekä teoria ja käytäntö yhdistetään ja erilaiset tieteelliset lähestymistavat otetaan huomioon. Opiskelijan tulee koulutusohjelmassa saavuttaa:

- 1) valmiudet teknillistieteelliseen toimintaan, erityisesti itsenäiseen tieteellisen tiedon hankintaan ja arviointiin sekä ongelmien ratkaisemiseen;
- 2) valmiudet ammatilliseen toimintaan, erityisesti valmius perehtyä teknillisiin ongelmiin, tehdä perusteltuja ratkaisuja tekniikkaa koskevista yleisistä kysymyksistä, suorittaa tavallisimpia tehtäviä koulutusohjelman perustana olevalla ammatillisella tehtäväalueella ja kehittää tätä tehtäväaluetta;
- 3) kokonaiskuva tieteen ja teknologian yhteiskunnallisista tehtävistä, asemasta ja vaikutuksesta, yhteiskunnan, tieteellisteknillisen kehityksen ja luonnonvarojen käytön välisistä riippuvuuksista sekä teknillisten ratkaisujen vaikutuksista työolosuhteisiin, ympäristöön, sosiaalisiin rakenteisiin, taloudelliseen toimintaan ja koko yhteiskuntaan; sekä
- 4) valmiudet yhteistyöhön ja viestintään.

Arkkitehtuurin tehtäväalueelle suuntautuvassa koulutuksessa annetaan lisäksi kokonaiskuva taiteen yhteiskunnallisesta asemasta ja vaikutuksista sekä kehitetään erityisesti valmiuksia ympäristön käyttöön ja rakentamiseen liittyviin tutkimus-, suunnittelu- ja hallintotehtäviin.

Koulutusohjelmissa painotetaan yleisiä teoreettisia ja metodologisia sisältöjä sekä tieteellistä tietoa yhteiskunnan tieteellisteknillisestä kehityksestä. Erityisesti kehitetään opiskelijan valmiutta tuottaa uutta tietoa ja käyttää tieteellistä tietoa ammatillisessa toiminnassa ja yhteiskunnan ongelmien ratkaisemisessa. Koulutuksessa operus ja opiskelu kytetään tieteelliseen tutkimukseen.

Kunkin koulutusohjelman ammatillisista ja tieteellisistä tavoitteista määrätään tutkintosäännössä.

6 §.

Koulutusohjelma suunnitellaan ja järjestetään siten, että se voidaan suorittaa täystoimisesti opiskellen 180 opintoviikossa.

Opintoviikolla tarkoitetaan opiskelijan keskimääräistä 40 tunnin työpanosta asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi.

7 §.

Koulutusohjelma koostuu yleisopinnoista, aineopinnoista, syventävistä opinnoista ja harjoittelusta, jotka ajoitetaan siten, että ne ovat tarpeellisessa vuorovaikutuksessa keskenään. Yleisopinnojen laajuus on 30–40 opintoviikkoa ja syventävien opintojen noin 40 opintoviikkoa. Yleisopintoihin sisältyy kieliopintoja, joiden laajuudesta määrätään tutkintosäännössä.

8 §.

Koulutusohjelmaan voidaan suunnitella ja järjestää tutkintosäännössä määrättyjä suuntautumisvaihtoehtoja, joissa osa aine- ja syventävistä opinnoista suuntautuu koulutusohjelman perustana olevan ammatillisen tehtäväalueen johonkin osa-alueeseen.

Suuntautumisvaihtoehtoja voidaan muodostaa edellyttäen:

- 1) että koulutusohjelman perustana olevalla tehtäväalueella on riittävän laajoja osa-alueita, joilla edellytetään erityisiä ammatillisia ja tieteellisiä perustavuuksia ja joilla on, myös suhteessa koulutuksen vaatimiin voimavaroihin, riittävän suuri koulutustarve;
- 2) että suuntautumisvaihtoehdon opinnot muodostavat tieteellisesti riittävän laaja-alaisen ja mielekkään kokonaisuuden; sekä
- 3) että korkeakoululla on käytettävissään koulutuksen vaatimat voimavarat.

9 §.

Yleisopinnojen tavoitteena on:

- 1) perehdyttää opiskelija korkeakoululaitokseen ja opintojensa suunnitteluun;
- 2) perehdyttää opiskelija tieteellisen tutkimuksen perusteisiin;
- 3) antaa opiskelijalle yleiskuva tekniikan yleisistä matemaattisluonnontieteellisistä ja luovan suunnittelun perusteista sekä tutkimuksen kannalta keskeisten tieteenalojen metodologisista perusteista;
- 4) antaa opiskelijalle yleiskuva yhteiskunnasta, erityisesti tekniikan yhteiskunnallisesta ja taloudellisesta merkityksestä sekä ihmisen, luonnon, tuotannon ja yhteiskunnan vuorovaikutuksesta ja kulttuurin kehityksestä; sekä
- 5) perehdyttää opiskelija viestinnän perusteisiin ja antaa hänelle 10 §:ssä tarkoitettu kielitaito.

10 §.

Yleisopintoihin sisältyvissä kieliopinnoissa opiskelijan tulee saavuttaa:

- 1) sellainen suomen ja ruotsin kielen taito, joka vastaa valtion virkamiehiltä vaadittavasta kielitaidosta annetun lain (149/22) nojalla kaksikielisellä virka-alueella toimivalta, korkeakoulututkimuksen suorittaneelta valtion virkamieheltä vaadittavaa kielitaitoa ja joka ammatin harjoittamisen ja ammatillisen kehityksen kannalta on tarpeellinen; sekä
- 2) sellainen yhden tai kahden vieraan kielen luetun tekstin ymmärtämistaito ja suullinen taito, joka ammatin harjoittamisen ja ammatillisen kehityksen kannalta on tarpeellinen.

Tutkintosäännössä annetaan tarkemmat määräykset opiskelijalta 1 momentin mukaan vaadittavasta kielitaidosta.

Koulutusyksikkö määrää erikseen kielitaidosta, joka vaaditaan koulusivistyksensä muulla kuin suomen tai ruotsin kielellä saaneelta, koulutusyksikköön hyväksytyltä opiskelijalta.

11 §.

Aineopinnojen tavoitteena on:

- 1) perehdyttää opiskelija tekniikan yleisten matemaattis-luonnontieteellisten perusteiden soveltamiseen;
- 2) perehdyttää opiskelija koulutusohjelman kannalta tarpeellisten tieteenalojen käsitteistöön, keskeiseen teoreettiseen ja metodologiseen sisältöön sekä tärkeimpiin tutkimustuloksiin;
- 3) perehdyttää opiskelija asianomaisen ammatillisen tehtäväalueen kannalta keskeisiin ongelmakokonaisuuksiin ja teknologian sovellutuksiin sekä niihin liittyviin taloudellisiin näkökohtiin; sekä
- 4) antaa opiskelijalle muut tiedon soveltamisen ja ammatillisen toiminnan sekä luovan suunnittelun edellyttämät yleiset valmiudet.

12 §.

Syventävissä opinnoissa opiskelija keskittää opintonsa johonkin asianomaisen ammatillisen tehtäväalueen kannalta keskeiseen, tieteellisesti ja yhteiskunnallisesti merkitykselliseen ongelmakokonaisuuteen.

Tavoitteena syventävissä opinnoissa on antaa opiskelijalle:

- 1) valmius itsenäisesti hankkia tieteellistä tietoa sekä tunnistaa, eritellä ja ratkaista tieteellisiä ja ammatillisia ongelmia myös uusissa tilanteissa ja muutenkin soveltaa tieteellistä tietoa käytäntöön;
- 2) syventävää tietoa opintojen kannalta keskeisistä tieteellisistä teorioista, arkkitehtuurin tehtäväalueelle suuntautuvassa koulutuksessa myös taiteen teorioista, sekä tutkimus-, ongelmanratkaisu- ja suunnittelumenetelmistä; sekä
- 3) perusteelliset tiedot opintojen kohteena olevasta ongelmakokonaisuudesta.

Opiskelu syventävissä opinnoissa on olennaiselta osin tutkimusluontoista tai luovaan suunnitteluun keskittyvää

ongelmakeskeistä opiskelua, johon sisältyy diplomityön tekeminen siten kuin tutkintosäännössä määrätään ja johon voidaan liittää harjoittelua.

13 §.

Harjoittelun tavoitteista ja järjestämisestä sekä harjoittelua koskevista ohjeista ja harjoittelun valvonnasta määrätään tutkintosäännössä.

Tutkintosäännössä määrätään, kuinka monta harjoittelu- ja harjoitustyöviikkoa vastaa yhtä opintoviikkoa.

14 §.

Opinnot sekä niihin kuuluva opetus suunnitellaan ja järjestetään opintojaksoina.

Yleisopinnot, aineopinnot, syventävät opinnot ja harjoittelu koostuvat opintojaksoista. Opintojaksot ovat pakollisia tai vaihtoehtoisia, minkä lisäksi aine- ja syventäviin opintoihin sisältyy vapaasti valittavia opintojaksoja yhteensä vähintään 5 ja enintään 15 opintoviikkoa.

15 §.

Kunkin opintojakson nimi, tavoitteet, käsiteltävä asiakokonaisuus, laajuus opintoviikkoina, opetus- ja työmuodot, opetuksen ja harjoittelun määrä, vaadittavat suoritukset, niiden sisältö ja arviointitavat, ajoitus sekä opintojakson tuottamisesta vastaava yksikkö tai vastaavat yksiköt määrätään koulutusohjelman opetussuunnitelmassa, joka hyväksytään lukuvuositain.

Koulutusohjelman opetussuunnitelmaan voidaan sisällyttää myös muussa korkeakoulussa ja ammatillisissa oppilaitoksissa suoritettavia opintoja.

Koulutusohjelman opetussuunnitelman hyväksyy koulutusyksikkö.

16 §.

Teknillistieteellisen perustutkinnon suorittamiseksi opiskelijan on tutkintosäännössä määrätyllä tavalla:

- 1) osallistuttava koulutusohjelmaan kuuluvaan opetukseen ja harjoitteluun;
- 2) osoitettava saavuttaneensa 5 ja 9–13 §:ssä tarkoitetut tiedot, taidot ja valmiudet: sekä
- 3) suoritettava kirjallinen kypsyysnäyte, joka osoittaa suomen tai ruotsin kielen taitoa sekä perehtyneisyyttä 12 §:n 1 momentissa tarkoitettuun ongelmakokonaisuuteen.

Opiskelija saa lukea hyväkseen kotimaisessa korkeakoulussa ja ammatillisissa oppilaitoksissa suoritettuja opintoja siten kuin koulutusohjelman opetussuunnitelmassa määrätään. Ammatillisissa oppilaitoksissa suoritettujen opintojen hyväksilukemisen yleisistä perusteista säädetään erikseen.

Koulutusyksikkö voi myöntää opiskelijalle luvan korvata koulutusohjelmaan kuuluvia aineopintojen opintojaksoja sellaisilla opintojaksoilla, jotka eivät sisälly koulutusohjelman opetussuunnitelmaan. Opiskelijan on kuitenkin saavutettava 1 momentin 2 kohdassa tarkoitetut valmiudet.

Tekniikan lisensiaatin ja tohtorin tutkinnot

17 §.

Oikeus suorittaa tekniikan lisensiaatin tai tohtorin tutkinto on henkilöllä, joka on suorittanut teknillistieteellisen perustutkinnon taikka joka on suorittanut vastaavantasaisen kotimaisen tahi ulkomaisen tutkinnon ja jolla koulutusyksikkö toteaa olevan muuten riittävät tiedot ja valmiudet.

18 §.

Opinnoissa tekniikan lisensiaatin tutkintoa varten opiskelijan tulee saavuttaa:

- 1) hyvä perehtyneisyys omaan tutkimusalaansa ja sen yhteiskunnalliseen merkitykseen sekä valmius sen piirissä itsenäisesti ja kriittisesti soveltaa tieteellisen tutkimuksen menetelmiä;
- 2) perehtyneisyys omaan tutkimusalaansa liittyvien tieteidenalojen historialliseen kehitykseen, perusongelmiin sekä tutkimus- ja suunnittelumenetelmiin; sekä
- 3) perehtyneisyys tieteenteoriaan.

Opinnoissa tekniikan tohtorin tutkintoa varten opiskelijan tulee saavuttaa syvälinen perehtyneisyys 1 momentissa mainittuihin seikkoihin sekä valmius itsenäisesti luoda uutta tieteellistä tietoa.

19 §.

Tekniikan lisensiaatin tutkinnon suorittamiseksi opiskelijan on:

- 1) osallistuttava tutkintoa varten järjestettävään opetukseen tutkintosäännössä määrätyllä tavalla; sekä
- 2) laadittava lisensiaatintyö ja suoritettava tutkintosäännössä määrätty muut suoritukset, jotka yhdessä osoittavat, että hänellä on 18 §:n 1 momentissa tarkoitetut tiedot ja valmiudet.

20 §.

Tekniikan tohtorin tutkinnon suorittamiseksi opiskelijan on:

- 1) osallistuttava tutkintoa varten järjestettävään opetukseen tutkintosäännössä määrätyllä tavalla;
- 2) laadittava väitöskirja; sekä
- 3) suoritettava tutkintosäännössä määrätty muut suoritukset, jotka yhdessä väitöskirjan kanssa osoittavat, että hänellä on 18 §:n 2 momentissa tarkoitetut tiedot ja valmiudet.

21 §.

Lisensiaatintyöksi ja väitöskirjaksi voidaan hyväksyä myös useita samaa ongelmakokonaisuutta käsitteleviä tieteellisiä julkaisuja ja niistä laadittu tiivistelmä, jossa esitetään tutkimuksen tavoitteet, menetelmät ja tulokset. Julkaisuihin voi kuulua myös yhteisjulkaisuja, jos tekijällä on niissä itsenäinen osuus.

Erinäiset säännökset

22 §.

Tutkintosäännössä määrätään niistä perusteista, joita noudattaen tarkistetaan, onko opiskelija saavuttanut opintojaksojen ja tutkinnon tavoitteet.

23 §.

Koulutusyksikkö antaa opiskelijalle hänen suorittamastaan tutkinnosta tutkintotodistuksen. Teknillistieteellisestä perustutkinnosta annettavassa todistuksessa mainitaan tutkinnon lisäksi koulutusohjelma, suuntautumisvaihtoehto, koulutusohjelman keskeinen sisältö, opintosuoritusten arvostelu ja muut tarpeelliseksi katsottavat seikat. Opiskelijalla on oikeus opintojensa kestäessä saada todistus suorittamistaan opinnoista.

24 §.

Teknillistieteellisen perustutkinnon suorittaneella on oikeus täydennyskoulutuksenaan osallistua teknillistieteellisten tutkintojen opetussuunnitelmien mukaiseen koulutukseen siten kuin koulutusyksikkö määrää.

25 §.

Tutkintojen, koulutusohjelmien ja opintojaksojen suunnittelu ja järjestäminen sekä jatkuva kehittäminen tapahtuvat korkeakoulun eri yksiköiden sekä oppiaineiden ja tutkimusalojen kiinteänä yhteistyönä.

26 §.

Tarkemmat määräykset tämän asetuksen soveltamisesta annetaan erikseen kunkin koulutusyksikön osalta tutkintosäännössä, jonka asianomainen korkeakoulu hyväksyy.

Lappeenrannan teknillisen korkeakoulun, Oulun yliopiston teknillisen tiedekunnan, Tampereen teknillisen korkeakoulun ja teknillisen korkeakoulun tutkintosäännöt vahvistaa opetusministeriö niiltä osin kuin tutkintosäännöstä on säädetty tämän asetuksen 3 §:n 3 momentissa, 5 §:n 5 momentissa ja 13 §:n 2 momentissa sekä muilta korkeakoulun vahvistettavaksi esittämiltä osin.

27 §.

Mitä aikaisemmin on säädetty arkkitehdistä, diplomi-insinööristä, tekniikan lisensiaatista ja tekniikan tohtorista, sovelletaan myös tämän asetuksen mukaisesti vastaavan tutkinnon suorittaneeseen.

Tämän asetuksen mukaiset tutkinnot tuottavat kelpoisuuden kaikkiin niihin virkoihin, joihin aikaisemmin on vaadittu vastaava teknillistieteellinen tutkinto.

Voimaantulo

28 §.

Tämä asetus tulee voimaan 1 päivänä elokuuta 1979.

Sen estämättä, mitä 1 momentissa on säädetty, opetusministeriö voi asianomaisen korkeakoulun esityksestä antaa sille luvan soveltaa tätä asetusta kokeiluluontoisesti jo 1 päivästä elokuuta 1978.

29 §.

Tällä asetuksella kumotaan Oulun yliopiston teknillisen tiedekunnan väliaikaisen tutkintosäännön vahvistamisesta 21 päivänä toukokuuta 1976 annettu opetusministeriön päätös ja teknillisen korkeakoulun tutkintosäännön vahvistamisesta 13 päivänä toukokuuta 1971 annettu valtioneuvoston päätös (385/71).

Tällä asetuksella kumotaan myös Åbo Akademi nimisen korkeakoulun kemiallis-teknilliselle tiedekunnalle myönnetystä oikeudesta antaa diplomi-insinöörin, tekniikan lisensiaatin ja tekniikan tohtorin arvoja 13 päivänä marraskuuta 1953 annettu asetus (445/53).

30 §.

Ennen tämän asetuksen voimaantuloa voidaan ryhtyä sen täytäntöönpanon edellyttämiin toimiin.

31 §.

Ennen tämän asetuksen voimaantuloa opintonsa aloittaneet saavat vuoden 1985 loppuun saakka opiskella, jollei koulutusyksikkö pyynnöstä pidennä määräaika:

- 1) Lappeenrannan teknillisessä korkeakoulussa siinä järjestyksessä kuin Lappeenrannan teknillisen korkeakoulun väliaikaisesta hallinnosta annetun asetuksen (221/75) 84 §:n 2 momentissa on säädetty;
- 2) Oulun yliopistossa siinä järjestyksessä kuin 29 §:n 1 momentissa mainitussa opetusministeriön päätöksessä on määrätty;

- 3) Tampereen teknillisessä korkeakoulussa siinä järjestyksessä kuin Tampereen teknillisen korkeakoulun väliaikaisesta hallinnosta annetun asetuksen (598/72) 53 §:ssä on säädetty; sekä
- 4) teknillisessä korkeakoulussa siinä järjestyksessä kuin 29 §:n 1 momentissa mainitussa valtioneuvoston päätöksessä on määrätty.

Ennen tämän asetuksen voimaantuloa opintonsa aloittaneella on oikeus siirtyä tutkintosäännössä määrättyllä tavalla opiskelemaan tämän asetuksen mukaisesti.

Ennen tämän asetuksen voimaantuloa Åbo Akademin kemiallis-teknillisessä tiedekunnassa opintonsa aloittaneiden suoritamiin tutkintoihin sovelletaan 29 §:n 2 momentissa mainittua asetusta, jollei asianomainen opiskelija ole siirtynyt kemiallis-teknillisen tiedekunnan määräämällä tavalla opiskelemaan 2 §:n 2 momentissa tarkoitetussa järjestyksessä.

Naantalissa 29 päivänä kesäkuuta 1978

Tasavallan Presidentti

Opetusministeri

Teknillisen korkeakoulun tutkintosääntö

Hyväksytty teknillisen korkeakoulun opettajaneuvostossa 20 päivänä helmikuuta 1979 ja vahvistettu 15 §:n 1 momentin jälkimmäisen virkkeen, 22 §:n sekä 25—34 §:ien osalta opetusministeriön päätöksillä 9 päivänä huhtikuuta 1979 ja 15 päivänä marraskuuta 1983.

Soveltamisohjeet, jotka on esitetty ao. pykälän jälkeen, on hyväksytty teknillisen korkeakoulun hallintokollegissa 28.5.1979 ellei hyväksymispäivämäärää ole erikseen merkitty.

1 luku

Yleisiä määräyksiä

1 §.

Teknillisen korkeakoulun tehtävänä on antaa ylintä teknillistä opetusta ja suorittaa tieteellistä tutkimustyötä. Korkeakoulussa annetaan perus-, jatko- ja täydennyskoulutusta.

2 §.

Korkeakoulussa voidaan perustutkintoina suorittaa diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkinto sekä jatkotutkintoina tekniikan lisensiaatin ja tekniikan tohtorin tutkinto siten kuin teknillis-tieteellisistä tutkinnoista 29 päivänä kesäkuuta 1978 annetussa asetuksessa (528/78), jota jäljempänä kutsutaan tutkintoasetukseksi, sekä tässä tutkintosäännössä on säädetty ja määrätty.

Täydennyskoulutuksena voidaan suorittaa erillisiä opintoja.

2 luku

Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkintoa koskevia yleisiä määräyksiä

3 §.

Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkintoon johtava koulutus suunnitellaan ja järjestetään johonkin ammatilliseen, teknillistieteelliseen asiantuntemusta edellyttävään tehtäväalueeseen ja sen kehittämiseen suuntautuvina, tutkintoasetuksen 3 §:n mukaisina koulutusohjelmina.

4 §.

Tutkintoasetuksen 5 §:ssä mainitut tavoitteet huomioon ottaen koulutusohjelma suunnitellaan ja järjestetään siten, että opiskelijalle pyritään antamaan koulutusohjelmassa:

- 1) teoreettinen, käytännöllinen ja asenteellinen perusvalmius hankkia, arvioida ja soveltaa tietoa;
- 2) kyky luovaan toimintaan, jatkuvaan opiskeluun, tieteellisen ja teknillisen kehityksen seuraamiseen sekä tekniikan ja teknisten tieteiden tai arkkitehtuurin ja yhdyskuntasuunnittelun alalla esiintyvien ongelmien ratkaisemiseen;
- 3) kyky arvioida tekniikkaan tai arkkitehtuuriin liittyvien toimenpiteiden vaikutuksia ihmisen elinympäristöön sekä yhteiskuntaan;
- 4) teoreettiset ja metodiset perusvalmiudet oman alan jatko-opintojen aloittamiseen;
- 5) kyky yhteistyöhön, ryhmätyöskentelyyn ja kommunikaatioon sekä tähän tarvittava kielitaito ja suullinen ja kirjallinen valmius;

6) valmius toimia kansallisissa ja kansainvälisissä tehtävissä sivistystä edistäen ja yksilön perusoikeuksien puolesta. Edellä 1 momentissa tarkoitettuja tavoitteita täsmennetään ja sovelletaan koulutusohjelmittain ottaen huomioon koulutusohjelman ammatillinen tehtäväalue ja sen kehittäminen. Eriytetyt tavoitteet esitetään koulutusohjelman opetus-suunnitelmassa.

Koulutusohjelmalle asetettuja tavoitteita käytetään perustana opetuksen suunnittelussa sekä järjestämisessä.

5 §.

Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkinnon laajuus on 180 opintoviikkoa.

Opintoviikolla tarkoitetaan opiskelijan keskimääräistä 40 tunnin työpanosta asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi.

Opetus järjestetään niin, että vuodessa voidaan suorittaa vähintään 35 opintoviikkoa.

Opintoviikko vastaa 40 tunnin täystedullista työtä. Siihen lasketaan mukaan korkeakoulun antama ohjattu opetus sekä muu työaika kokeisiin valmistautumiseen silmällä pitäen keskitason opiskelijan työaikaa hänen lähdätessään arvosanaan hyvä (3/5).

6 §.

Koulutusohjelma koostuu yleisopinnoista, aineopinnoista, syventävistä opinnoista ja harjoittelusta. Yleisopintoihin sisältyy kieliopintoja. Yleisopintojen laajuus on 30—40 opintoviikkoa, aineopintojen vähintään 70 ja syventävien opintojen vähintään 35 opintoviikkoa. Yleisopinnot, aineopinnot, syventävät opinnot ja harjoittelu ajoitetaan siten, että ne ovat tarpeellisessa vuorovaikutuksessa keskenään. Tutkintoon sisältyy harjoittelua 2—10 opintoviikkoa.

Opetussuunnitelmissa määrätään tarkemmin eri opintotyyppien opintoviikkomääristä.

7 §.

Koulutusohjelmaan voidaan suunnitella ja järjestää tutkintoasetuksen 8 §:ssä mainituin edellytyksin suuntautumisvaihtoehtoja, joissa osa aine- ja syventävistä opinnoista suunnataan koulutusohjelman perustana olevan ammatillisen tehtäväalueen johonkin osa-alueeseen.

8 §.

Yleisopinnot johdattavat tekniikan matemaattis-luonnontieteellisten perusteiden opintoihin ja antavat muut aineopinnoissa tarpeelliset yleiset esitiedot sekä tietoa tekniikan taloudellisesta ja muusta yhteiskunnallisesta merkityksestä ja vaikutuksesta. Ne antavat myös yleiskuvan luovan suunnittelun perusteista ja luovat perusedellytykset diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tarvitsemaan viestintään sekä tiedon hankintaan ja käyttöön.

Yleisopinnot voivat pakollisten opintojaksojen lisäksi sisältää keskenään vaihtoehtoisia opintojaksoja.

Opetussuunnitelmissa määrätään tarkemmin vaihtoehtoisista opintojaksoista.

9 §.

Aineopinnoissa opiskelija perehtyy ammatilliseen tehtäväalueeseen liittyviin teknillistieteellisiin teorioihin, menetelmiin ja ongelmakokonaisuuksiin. Aineopinnoissa kehitetään valmiuksia soveltaa teoriaopinnoissa omaksuttuja tietoja ammatillisen tehtäväalueen kehittämiseen ja käytännön ongelmien ratkaisemiseen.

Aineopinnoista vähintään 40 opintoviikkoa on koulutusohjelman kaikille opiskelijoille yhteisiä. Yhteiset opinnot voivat pakollisten opintojaksojen lisäksi sisältää keskenään vaihtoehtoisia opintojaksoja, jos niillä on koulutusohjelman tavoitteiden kannalta sama päämäärä.

10 §.

Tutkintoasetuksen 12 §:n mukaisiin syventäviin opintoihin sisältyy diplomityö sekä siihen liittyvä kypsyysnäyte.

Syventävissä opinnoissa opiskelijan on diplomityön ohella suoritettava ainakin kahden noin 10 opintoviikon laajuisen syventymiskohteen opinnot. Syventymiskohde pohjautuu sisällöltään tarkoituksenmukaisesti suunnattuihin aineopintoihin ja muodostuu syventäviin opintoihin kuuluvasta yhdestä tai useammasta opintojaksosta. Syventymiskohde antaa syventävää tietoa jostakin koulutusohjelman tai sen suuntautumisvaihtoehdon ammatillisen tehtäväalueen keskeisestä ongelmakokonaisuudesta ja sen kannalta tärkeistä teorioista sekä tutkimus- ja suunnittelumenetelmistä.

Kypsyysnäyte kirjoitetaan diplomityötä valvovan opettajan antamasta aiheesta diplomityön alueelta. Kypsyysnäyte tarkastetaan sekä sisällön että kieliasun kannalta ja siitä annetaan arvosana hyväksytty tai hylätty.

Kypsyysnäytteen laajuus on noin neljä sivua. Kypsyysnäyte suoritetaan valvotussa koetilaisuudessa.

Jos koulutusohjelmassa on eri suuntautumisvaihtoehtoja, ainakin yhden syventymiskohteen opinnot tulee suorittaa siitä suuntautumisvaihtoehdosta, josta tehdään merkintä opiskelijan tutkintotodistukseen.

Toiseksi syventymiskohteeseen opiskelija voi osaston määräämin rajoituksin valita jonkin omalle koulutusohjelmalleen vahvistetun syventymiskohteen. Hän voi osastoltaan hakea myös korkeakoulun opetusohjelmassa vahvistetun muun syventymiskohteen tai toisessa korkeakoulussa suoritettujen, syventymiskohdetta vastaavien opintojen hyväksymistä toiseksi syventymiskohteeseen (henkilökohtainen syventymiskohde). (14.3.1983).

Koulutusohjelmassa, jolle syventymiskohde on vahvistettu, määrätään ne edellytykset, joilla syventymiskohdetta voidaan opiskella. (14.3.83).

11 §.

Diplomityö laaditaan koulutusohjelman ammatilliseen tehtäväalueeseen liittyvästä aiheesta, josta opettaja ja opiskelija keskenään sopivat. Diplomityön aiheen vahvistaa osasto, johon opiskelija 35 §:n nojalla kuuluu. Sama osasto myös päättää työn hyväksymisestä ja antaa siitä arvosanan perehdyttyään työn valvojan esitykseen.

Opiskelijan on osoitettava kypsyttää aiheen käsittelemisessä.

Diplomityö voidaan laatia myös kahden tai useamman opiskelijan ryhmätyönä. Tällöin on kuitenkin opiskelijan itsenäinen osuus pystyttävä osoittamaan ja arvioimaan.

Diplomityön laajuus on 20 opintoviikkoa.

Diplomityö laaditaan suomen tai ruotsin kielellä taikka opiskelijan hakemuksesta osaston hyväksymällä muulla kielellä.

1. Diplomityö tehdään opiskelijan valitseman syventymiskohteen opettajan (professori, apulaisprofessori) tai tämän esityksestä teknillisessä korkeakoulussa toimivan professorin, apulaisprofessorin tai tutkijaprofessorin taikka professorin tai apulaisprofessorin virasta virkavapaana olevan varttuneen tieteenharjoittajan tai erityisistä syistä dosentin valvonnassa.

- Diplomityön ohjaajana voi tarvittaessa olla työn valvojan hyväksymä diplomityön aiheeseen perehtynyt henkilö. Tutkintotodistukseen merkitään diplomityön valvoja ja ohjaaja.
2. Diplomityön aihe on valittava niin, että se liittyy syventymiskohteen ammatilliseen tehtäväalueeseen. Diplomityötä voidaan anoa, kun tutkintoon kuuluvat muut opintojaksot eli 160 opintoviikkoa on suoritettu taikka näistä puuttuu enintään 20 opintoviikkoa.
- Diplomityön tekemistä ei pidä aloittaa ennen aiheen anomista, mutta aiheen valintaan tarvittava valmistelevala työ voidaan suorittaa ennen diplomityön anomista.
- Diplomityön valvojan, ohjaajan sekä aiheen vahvistaa osasto, johon opiskelija kuuluu.
3. Diplomityö on opinnäyte, joka voidaan tehdä myös korkeakoulun ulkopuolella. Tässäkin tapauksessa aihe on sovittava ja vahvistettava 1 ja 2 kohtien mukaisesti.
- Diplomityön tekoaikana on opiskelijan annettava selvitykset opettajalle työn edistymisestä opettajan määräämässä laajuudessa.
4. Jos diplomityö on tehty ryhmätyönä, on diplomityön tekijän osoitettava oma osuutensa työstä diplomityönään.
5. Diplomityön arvostelemista ja hyväksymistä on pyydetty kirjallisesti osastokollegilta. Pyyntö ja tarkastettava työ on jätettävä osaston kansliaan riittävän ajoissa ennen sitä osastokollegin kokousta, jossa työ arvostellaan. Opettajan on esitettävä arvostelunsa kuukauden kuluessa siitä, kun työ on jätetty.
- Jos opiskelija haluaa käyttää hyväkseen tutkintosäännön 66 §:ssä tarkoitettua oikeutta, on siitä samalla ilmoitettava kirjallisesti.
6. Diplomityö on julkinen opinnäyte, joka on pidettävä nähtävissä osastolla.
- Diplomityö on luovutettava yleensä kolmena kappaleena. Yksi kappale diplomityöstä sijoitetaan osaston kirjastoon, jossa se on nähtävissä. Tarvittaessa työt voidaan sijoittaa laitosten kirjastoihin edellyttäen, että ne ovat siellä nähtävissä.
7. Diplomityön tekijänoikeutta koskeissa kysymyksissä noudatetaan yleistä tekijänoikeuslainsäädäntöä.
- Diplomityön yhteydessä tehdyn keksinnön patentoimiskysymyksessä noudatetaan yleisen patenttilainsäädännön määräyksiä.
8. Osastot antavat tarkemmat ohjeet diplomityön tekemisestä. Ohjeita annettaessa kehoitetaan ottamaan huomioon opetusmenetelmätoimikunnan laatimassa diplomityöoppaassa esitettyjä näkökohtia.

12 §.

Kotimaisten kielten opinnoissa opiskelijan tulee osoittaa sellainen suomen ja ruotsin kielen taito, joka vastaa valtion virkamiehiltä vaadittavasta kielitaidosta annetun lain (149/22) nojalla kaksikielisellä virka-alueella toimivalta korkeakoulututkinnon suorittaneelta valtion virkamieheltä vaadittavaa kielitaitoa ja joka ammatin harjoittamisen ja ammatillisen kehityksen kannalta on tarpeellinen.

Opinnoissa kehitetään erityisesti kirjallista ja suullista esitystaitoa.

13 §.

Edellä 12 §:ssä tarkoitettu kielen täydellinen hallitseminen osoitetaan suorittamalla diplomityöhön liittyvä kypsyysnäyte sillä kotimaisella kielellä, jolla opiskelija on Suomessa saanut koulusivistyksensä.

Toisen kotimaisen kielen taitonsa opiskelija osoittaa suorittamalla kokeen, jonka taso määräytyy 12 §:ssä mainitun lain mukaisesti.

Hallintokollegi antaa määräykset koulusivistyksensä muulla kuin suomen tai ruotsin kielellä saaneelta opiskelijalta vaadittavasta kielitaidosta.

(9.3.81) Toisen kotimaisen kielen koe voidaan suorittaa seuraavilla vaihtoehtoisilla tavoilla:

1. Teknillisen korkeakoulun toisen kotimaisen kielen koe
 - a) suullinen koe, jos yo-kirjoitusten toisen kotimaisen kielen arvosana on laudatur (l) tai magna cum laude approbatur (mcl)
 - b) kirjallinen ja suullinen koe, jos yo-kirjoitusten toisen kotimaisen kielen arvosana on cum laude approbatur (cl) tai huonompi.
 2. Jonkin muun korkeakoulun vastaava toisen kotimaisen kielen koe.
 3. Teknillisen korkeakoulun ruotsin kielen kurssi (vastaavia suomen kielen kursseja ei ole).
 4. Valtion kielilautakunnan todistus toisen kotimaisen kielen taidosta.
- Koulusivistyksensä muulla kuin suomen tai ruotsin kielellä saaneelta opiskelijalta vaaditaan opetuksen seuraamisen edellyttämä kielitaito suomen kielessä ja yhden tai kahden, opetussuunnitelmaan sisältyvän vieraan kielen tekstin ymmärtämisen ja suullisen ilmaisun taito.

14 §.

Yleisopinnoissa opiskelijan tulee osoittaa ammatin harjoittamisen kannalta tarpeellinen yhden tai kahden, opetussuunnitelmaan sisältyvän vieraan kielen tekstin ymmärtämisen ja suullisen ilmaisun taito.

Opintojen pääpaino on vieraan kielen puhumisella ja puhutun kielen ymmärtämisellä. Opinnoissa painotetaan erityisesti ammatillisen tehtäväalueen teknillistä sanastoa.

Edellä 1 momentissa tarkoitettu vieraan kielen taito osoitetaan suorittamalla opetussuunnitelmassa edellytetty 2 opintoviikon laajuinen opintojakso.

15 §.

Tutkintoon sisältyy kunkin koulutusohjelman opetussuunnitelman tarkempien määräysten mukaista työympäristöharjoittelua ja ammattiharjoittelua yhteensä 2—10 opintoviikkoa. Kolmen viikon harjoittelu vastaa koulutusohjelmassa yhtä opintoviikkoa.

Työympäristöharjoittelun tavoitteena on perehdyttää opiskelija tulevan ammattialansa fyysiseen ja sosiaaliseen ympäristöön, perinteisiin, kieleen, ongelmiin ja niiden ratkaisuihin.

Ammattiharjoittelun tavoitteena on antaa opiskelijalle työelämässä tarvittavaa valmiutta sovellettaessa teoreettisia perustietoja käytännön ratkaisuihin.

Koulutusohjelman opetussuunnitelmassa määrätään, kuinka monta opintoviikkoa sisältyy harjoittelun pakolliseen opintojaksoon. Samoin siinä määrätään, kuinka monta opintoviikkoa enintään sisältyy mahdolliseen harjoittelun vaihtoehtoiseen opintojaksoon, sekä siitä, mille opintojaksoille mainittu opintojakso on vaihtoehtoinen.

Harjoittelujakso ei saa olla kolmea viikkoa lyhyempi.

Vähintään kahden kuukauden mittaisesta yhtenäisestä harjoittelusta opiskelija voi laatia harjoittelukirjan, joka vastaa opettajan harkinnan mukaan puolta tai yhtä opintoviikkoa. Tutkintoon voi sisällyttää vain yhden harjoittelukirjan. Suoritus lasketaan harjoittelusta annettaviin opintoviikkoihin edellyttäen, että harjoittelun enimmäisopintoviikkomäärää kymmenen ei ylitetä. (1.11.82)

Harjoittelu muutetaan opintoviikoiksi siten, että eri harjoittelujaksot lasketaan yhteen ja jaetaan kolmella. (1.11.82)

16 §.

Korkeakoulu osallistuu teknillisten alojen harjoitteluväilyksen toimintaan.

Osastot laativat ohjeet harjoittelusta opiskelijoille ja alan työnantajille. Ensimmäisenä lukuvuonna järjestetään opiskelijoille opastusta harjoittelun tavoitteista.

Harjoittelun hyväksyy asianomainen osasto. Samalla osasto valvoo harjoittelun tasoa.

Osaston laatimissa ohjeissa ovat lähtökohtana koulutusohjelman tavoitteet. Ohjeissa selvitetään myös harjoittelukirjan laatimisperusteet.

Harjoittelua tulee ohjata harjoittelun kohteina oleviin työtehtäviin perehtyneen henkilön.

Osaston harkinnan mukaan harjoittelun opintojakso voidaan jakaa työympäristöharjoittelun opintojaksoksi ja ammattiharjoittelun opintojaksoksi. Opiskelijan on harjoittelun hyväksymisen yhteydessä esitettävä työtodistus, josta käyvät ilmi työtehtävät.

Osasto määrää opettajat, jotka vastaavat harjoittelun opintojaksoista.

Ensimmäisen lukuvuoden kevätlukukauden alussa osasto tiedottaa harjoitteluun liittyvistä asioista uusille opiskelijoille.

17 §.

Opiskelun sekä opetuksen suunnittelun ja järjestämisen perusyksikkö on opintojakso. Hallintokollegi vahvistaa osaston esityksestä opintojakson laajuuden opintoviikkoina.

Yleisopinnot, aineopinnot, syventävät opinnot ja harjoittelu koostuvat opintojaksoista. Diplomityö muodostaa oman opintojaksonsa. Opintojaksot ovat pakollisia tai vaihtoehtoisia, minkä lisäksi aine- ja syventäviin opintoihin sisältyy vapaasti valittavia opintojaksoja yhteensä vähintään 5 ja enintään 15 opintoviikkoa.

Opintojakso voi olla joko yhtenäinen kokonaisuus tai koostua yhteisestä perusosasta sekä kokonaistavoitteen ja -laajuuden täyttävästä vaihtoehtoisesta osasta. Vaihtoehtoinen osa saa olla korkeintaan kaksi viidesosaa koko opintojakson laajuudesta.

Opintojakson laajuus on 0,5—10 opintoviikkoa. Poikkeuksena on 20 opintoviikon laajuinen diplomityö. Opintojakson laajuus voidaan määrätä 0,5 opintoviikon tarkkuudella.

Osaston tulee opintojaksoja esittäessään tarkistaa, että niiden tavoitteet ja sisältö vastaavat koulutusohjelman eriytettyjä tavoitteita.

Opetuksen sisältöä ja laajuutta voidaan seurata käyttäen apuna opetuksen arviointimenettelyä.

Opetussuunnitelmaa ja malliohjelmaa laadittaessa on pyrittävä siihen, että opintoihin sisältyy ainakin 10 vapaasti valittavaa opintoviikkoa.

18 §.

Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkinnon suorittamiseksi opiskelijan on:

1) osallistuttava koulutusohjelmaan kuuluvaan opetukseen ja harjoitteluun siten, että koulutusohjelman opintojaksojen tavoitteet saavutetaan;

2) suoritettava koulutusohjelman opetussuunnitelmassa edellytetyt opintojaksot ja 13 §:ssä edellytetty toisen kotimaisen kielen koe; sekä

3) suoritettava diplomityöhön liittyvä kirjallinen kypsyysnäyte, joka osoittaa perehtyneisyyttä johonkin asianomaiseen ammatilliseen tehtäväalueeseen liittyvään ongelmakokonaisuuteen ja suomen tai ruotsin kielen taitoa.

Jos opintojakson suorittamisen edellytyksenä on tietynasteinen osallistumisvelvollisuus, on siitä osastokollegin määrättävä opetussuunnitelmassa tai opettajan viimeistään opintojakson alussa. Osastonjohtajan tulee valvoa, ettei osallistumisvelvollisuus vuosiluokan osalta tule kohtuuttoman suureksi.

Määrättäessä osallistumisesta opintojakson opetus- ja työmuotoihin on huomattava, että tiukka osallistumisvelvollisuus — opintojaksojen opetuksen tapoituessa monesti samanaikaisesti — voi olla esteenä opintojaksojen suorittamiselle. Lukujärjestystä laadittaessa on pyrittävä siihen, että koulutusohjelman kunkin vuosiluokan pakollisten opintojaksojen ohjattu opetus ei mene keskenään ajallisesti päällekkäin.

19 §.

Opiskelija saa koulutusohjelman opetussuunnitelmassa määrättävällä tavalla lukea hyväkseen kotimaisessa korkeakoulussa ja ammatillisissa oppilaitoksessa suoritettuja opintoja.

Koulutusohjelman opetussuunnitelmassa määrätään ammatillisessa oppilaitoksessa suoritettujen opintojen hyväksilukemisen periaatteet. Lisäksi opetussuunnitelmassa voidaan määrätä ne ammatillisen oppilaitoksen opinnot, jotka opiskelija saa lukea hyväkseen ilman eri päätöstä. Muiden opintojen kohdalta osasto päättää asiasta hakemuksen perusteella.

Ammatillisessa oppilaitoksessa suoritetusta tutkinnosta tai tutkinnon osasta annetaan koulutusohjelman opetussuunnitelmassa määrätty hyvitys opintoviikkoina. Hyvitys määrätään siten, että opetussuunnitelmassa erikseen mainitut opintojaksot tai niiden osasuoritukset voivat kuulua hyvitettäviin opintosuorituksiin.

Ammatillisessa oppilaitoksessa suoritetusta harjoittelusta annetaan koulutusohjelman opetussuunnitelmassa määrätty hyvitys opintoviikkoina koulutusohjelmaan sisältyvän harjoittelun opintoviikkomäärän puitteissa.

20 §.

Osasto voi hakemuksesta myöntää opiskelijalle luvan korvata koulutusohjelmaan kuuluvia aineopintojen opintojaksoja sellaisilla opintojaksoilla, jotka eivät sisälly koulutusohjelman opetussuunnitelmaan.

Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että opiskelija saavuttaa tutkintoasetuksen 5 ja 9—13 §:ssä tarkoitetut valmiudet.

Opiskelija voi korvata koulutusohjelmaan kuuluvia aineopintojen opintojaksoja myös muussa korkeakoulussa suoritettavilla opintojaksoilla.

Hakemus opintojakson korvaamisesta suositellaan yleensä tehtäväksi ennen korvaavaksi esitettävän opintojakson suorittamista. Opintojakson suorittamista ei voida käyttää perusteena hakemuksen hyväksymiselle.

Osasto voi tarvittaessa antaa tarkemmat määräykset hakemuksen jättöajasta.

21 §.

Osasto voi määrätä, että aine- ja syventävissä opinnoissa syventymiskohteiden kannalta tiettyjen keskeisten opintojaksojen suoritus ei saa olla kuutta vuotta vanhempi.

3 luku

Diplomi-insinöörin ja arkkitehdin tutkintoon johtavat koulutusohjelmat.

22 §.

Diplomi-insinöörin tutkintoon johtavat sähkötekniikan, teknillisen fysiikan, konetekniikan, puunjalostustekniikan, kemian tekniikan, kaivostekniikan ja metallurgian, rakennustekniikan, maanmittauksen, tuotantotalouden sekä tietotekniikan koulutusohjelmat. (15.11.1983)

Arkkitehdin tutkintoon johtaa arkkitehtuurin koulutusohjelma.

23 §.

Sähkötekniikan koulutusohjelmassa ovat elektroniikan, tietoliikennetekniikan, tietojenkäsittelytekniikan, säätö- ja systeemitekniikan sekä sähkövoimatekniikan suuntautumisvaihtoehdot.

Teknillisen fysiikan koulutusohjelmassa ovat teknillisen fysiikan, informaatiotekniikan ja teknillisen matematiikan suuntautumisvaihtoehdot sekä teknillistaloudellinen suuntautumisvaihtoehto.

Konetekniikan koulutusohjelmassa ovat koneenrakennustekniikan, materiaalitekniikan, valmistustekniikan, energiatekniikan, LVI-tekniikan, laivatekniikan, lentotekniikan ja konepajatalouden suuntautumisvaihtoehdot.

Puunjalostustekniikan koulutusohjelmassa ovat puun mekaanisen tekniikan, kemiallisen puunjalostuksen ja paperitekniikan sekä graafisen tekniikan suuntautumisvaihtoehdot.

Kemian tekniikan koulutusohjelmassa ovat soveltavan kemian, kemian tehdastekniikan, teknillisen biokemian ja prosessien säätötekniikan suuntautumisvaihtoehdot.

Kaivostekniikan ja metallurgian koulutusohjelmassa ovat kaivostekniikan, prosessimetallurgian sekä fysikaalisen ja mekaanisen metallurgian suuntautumisvaihtoehdot.

Rakennustekniikan koulutusohjelmassa ovat rakennetekniikan, tuotantotekniikan, yhdyskuntatekniikan sekä maa- ja vesitekniikan suuntautumisvaihtoehdot.

Tietotekniikan koulutusohjelmassa ovat informaatiotekniikan, tietojenkäsittelyopin ja tietojenkäsittelytekniikan suuntautumisvaihtoehdot. (15.11.1983)

Arkkitehtuurin koulutusohjelmassa ovat rakennus- ja yhdyskuntasuunnittelun sekä maisemasuunnittelun suuntautumisvaihtoehdot. (14.12.82)

Maanmittauksen ja tuotantotalouden koulutusohjelmissä ei ole suuntautumisvaihtoehtoja. (14.12.82)

24 §.

Diplomi-insinööriin ja arkkitehtin tehtäväalue muodostuu laaja-alaisista ja syvällisistä, teknillistä asiantuntemusta vaativista tehtävistä. Tehtävät edellyttävät tietoa tieteen ja teknologian kehityksestä ja merkityksestä yhteiskunnassa, kykyä soveltaa tieteellisiä menetelmiä tiedon hankinnassa ja ongelmien ratkaisemisessa, kykyä itsenäiseen päätöksentekoon ja yhteistyöhön, luovuutta, kattuvan kokemuksen antamaa näkemystä sekä vastuullista asennoitumista tekniikan vaikutuksiin luonnossa ja yhteiskunnassa.

Jäljempänä kunkin koulutusohjelman tehtäväalue on määritelty pääpiirteittäin. Tarkempi kuvaus tehtäväalueesta sisältyy koulutusohjelman opetussuunnitelmaan.

25 §.

Sähkötekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat teollisuuden, kaupan ja yhteiskunnan eri palvelutoimintojen piirissä sähkötekniikan asiantuntemusta edellyttävät teknilliset, kaupalliset ja hallinnolliset tehtävät sekä tutkimus- ja koulutustehtävät.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa valmius soveltaa ja kehittää automaation, elektroniikan, sähkövoimatekniikan, säätö- ja systeemitekniikan, tietojenkäsittelytekniikan tai tietoliikennetekniikan alojen teknologiaa sekä valmius itsenäiseen ja vastuulliseen taloudelliseen ja hallinnolliseen työhön.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa sähkötekniikan erikoisalojen sekä niiden perustana olevan matematiikan ja luonnontieteiden teoreettinen ja metodinen tuntemus, kyky seurata sähkötekniikan erikoisalojen tieteellistä kehitystä sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

26 §.

Teknillisen fysiikan koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat teknillisfysikaalista ja -matemaattista asiantuntemusta ja sen taloudellista soveltamista edellyttävät suunnittelu-, tutkimus-, koulutus- ja johtotehtävät julkisella ja yksityisellä sektorilla.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa valmius kehittää ja soveltaa teknillisten hankkeiden ja tuotantoelämän piirissä eksakteihin tieteisiin pohjautuvia tutkimus-, suunnittelu- ja päätöksentekomenetelmiä.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa fysiikan, matematiikan, informaatiotekniikan ja taloustieteiden tuntemus ja jonkin erikoisan syvälinen teoreettinen ja metodinen tuntemus samoin kuin valmius itsenäisesti hankkia tieteellistä tietoa sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

27 §.

Konetekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat yleisen koneenrakennustekniikan, energiatekniikan ja konepajatalouden sekä erityisalojen koneenrakennustekniikan asiantuntemusta edellyttävät tehtävät.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa perusvalmius konetekniikan alueella sekä valmius jonkin koulutusohjelman perustana olevan alan tuotteiden ja järjestelmien suunnittelutehtäviin, tuotannon suunnittelu-, valmius- ja käyttötehtäviin sekä koulutus- ja tutkimustehtäviin.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa teoreettinen ja metodinen valmius koneenrakennustekniikan, materiaalitekniikan, valmistustekniikan, energiatekniikan, LVI-tekniikan, laivatekniikan, lentotekniikan tai konepajatalouden alalla sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

28 §.

Puunjalostustekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat mekaanisen ja kemiallisen puunjalostusteollisuuden, paperiteollisuuden sekä graafisen teollisuuden teknillistieteellistä asiantuntemusta edellyttävät tehtävät.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa valmius toimia 1 momentissa mainittujen teollisuudenhaarojen käyttö-, tehdassuunnittelu-, tuotannosuunnittelu-, ympäristönsuojelu-, tutkimus-, kehitys-, markkinointi- ja johtotehtävissä.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa teoreettinen ja metodinen valmius itsenäisesti hankkia tieteellistä tietoa erityisesti puun mekaanisen tekniikan, kemiallisen puunjalostuksen ja paperitekniikan tai graafisen tekniikan alalla sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

29 §.

Kemian tekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat soveltavan kemian ja biokemian sekä prosessitekniikan alueilla olevat

tehtävät, jotka edellyttävät kemian, biokemian, laitetekniikan, tehdassuunnittelun, säätötekniikan, kemian reaktoritekniikan tai elintarviketekniikan asiantuntemusta.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa valmius toimia prosessiteollisuuden sekä siihen liittyvien alojen suunnittelu-, tutkimus- ja kehitys-, käyttö-, koulutus- ja johtotehtävissä, joissa edellytetään kemiallis-teknillistä asiantuntemusta.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa kemian, kemian tekniikan ja teknillisen biokemian tuntemus, yhden tai useamman erikoisalan syventävä teoreettinen ja soveltava tietous, ja näihin perustuva teoreettinen ja metodinen valmius itsenäiseen työskentelyyn ja alan kehityksen seuraamiseen sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

30 §.

Kaivostekniikan ja metallurgian koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat kaivostekniikan, prosessimetallurgian sekä fysikaalisen ja mekaanisen metallurgian asiantuntemusta edellyttävät tehtävät.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa valmius toimia vuoriteollisuuteen liittyvissä tuotanto-, tutkimus-, laadunvalvonta-, suunnittelu-, markkinointi- ja hallintotehtävissä, joissa edellytetään alan kokonaisvaltaista näkemystä sekä kaivostekniikan tai metallurgian asiantuntemusta.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa riittävät kaivostekniikan, prosessimetallurgian sekä fysikaalisen ja mekaanisen metallurgian teoreettiset ja metodiset valmiudet tieteellisen tiedon itsenäiseen hankkimiseen ja soveltamiseen sekä tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

31 §.

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat maa- ja vesitekniikan, talon- ja sillanrakennustekniikan sekä yhdyskuntatekniikan alaan kuuluvien järjestelmien ja tuotteiden tutkimuksen, suunnittelun, toteutuksen, käytön ja valvonnan asiantuntemusta edellyttävät tehtävät.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa tiedot rakennustekniikan pääaloista ja niiden tieteellisistä perusteista sekä valmius toimia rakennustuotannon ja teollisuuden ja julkisten yhteisöjen rakennustekniikan asiantuntemusta edellyttävissä tehtävissä.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa valmius tutkia ja analysoida maa- ja vesitekniikan, talon- ja sillanrakennustekniikan sekä yhdyskuntatekniikan alaan kuuluvia järjestelmiä, laitoksia ja tuotteita sekä niiden toteuttamista, käyttötekniikkaa ja taloutta sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

32 §.

Maanmittauksen koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat julkisen ja yksityisen sektorin maanmittausalaan kuuluvat tehtävät. Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa valmius julkisen ja yksityisen sektorin maanmittausalan asiantuntemusta edellyttäviin tehtäviin. Tässä tarkoituksessa annetaan perusvalmius mittaus- ja kartoitustekniikan, kiinteistöopin, maankäytön suunnittelun ja kiinteistöoikeuden alaan kuuluviin tavallisimpiin tehtäviin sekä valmius vaativien tehtävien suorittamiseen jollakin edellä mainitulla alalla.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa valmius maanmittausalan teknillisten, yhteiskunnallisten, taloudellisten ja oikeudellisten ongelmien kriittiseen tarkasteluun ja ratkaisemiseen sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

33 §.

Tuotantotalouden koulutusohjelma

Tuotantotalouden koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat erityistä taloudellista, hallinnollista, käyttäytymistieteellistä ja hallinnollisen tietojenkäsittelyn asiantuntemusta edellyttävät insinööri-tehtävät eri aloilla julkisella ja yksityisellä sektorilla.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa opiskelijalle teoreettinen valmius sekä soveltusvalmius sellaisiin tehtäviin, joissa edellytetään tekniikkaan ja tuotantotoimintaan liittyvien markkinointi-, tuotanto-, taloussuunnittelu-, henkilöstöhallinto-, organisaatio-, työntutkimus- ja tietojenkäsittelyongelmien käsittelyä ja itsenäistä ratkaisua sekä syvälinen valmius vaativien tehtävien suorittamiseen jollakin edellämainituista aloista. Lisäksi koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa mahdollisuus tekniikan ja tuotantotalouden syvälliseen poikkeittieteelliseen hyväksikäyttöön muissa koulutusohjelmissa.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa opiskelijalle teoreettiset ja menetelmälliset valmiudet taloustieteissä, työtieteissä, tietojenkäsittelyssä ja näihin liittyvissä suunnittelumenetelmissä erityisesti tekniikan soveltamiseen ja hyväksikäyttöön liittyvien ongelmien yhteydessä sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

33 a §.

Tietotekniikan koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat erityistä tietojenkäsittelyn ja siihen liittyvän tietoliikenteen asiantuntemusta edellyttävät insinööri-tehtävät eri aloilla julkisella ja yksityisellä sektorilla.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa opiskelijalle teoreettinen valmius sekä sovellutusvalmius sellaisiin tehtäviin, joissa edellytetään tekniikkaan ja tuotantotoimintaan liittyvien tietojenkäsittely-, tietoliikenne- ja informaatioteknisten ongelmien käsittelyä ja itsenäistä ratkaisua sekä syvällinen valmius vaativienkin tehtävien suorittamiseen jollakin edellä mainituista aloista. Lisäksi koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa mahdollisuus tekniikan ja tietojenkäsittelyn syvälliseen monitieteiseen hyväksikäyttöön.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa opiskelijalle tietojenkäsittelyopin, tietoliikenteen ja informaatiotekniikan tuntemus ja jonkin erikoisalan syvällinen teoreettinen ja metodinen tuntemus samoin kuin valmius hankkia itsenäisesti tieteellistä tietoa sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin. (15.11.1983)

34 §.

Arkkitehtuurin koulutusohjelma

Koulutusohjelman ammatillisena perustana ovat rakennussuunnitteluun, yhdyskuntien fyysiseen suunnitteluun sekä maisemasuunnitteluun kuuluvat tehtävät laaja-alaisesta yhdyskuntien suunnittelusta rakennusalan tuotesuunnitteluun saakka sekä erilaiset suunnitteluhallinnon tehtävät.

Koulutusohjelman ammatillisena tavoitteena on antaa valmius itsenäiseen ja luovaan suunnitteluun arkkitehtuurin eri aloilla sekä yhteistyöhön suunnitteluun ja rakentamiseen osallistuvien ja suunniteltavaa ympäristöä käyttävien eri osapuolten kesken. Koulutusohjelman tavoitteena on myös antaa taiteellinen kokonaisnäkemys ympäristön visuaalisista ongelmista ja valmius arkkitehtoniseen ilmaisuun.

Koulutusohjelman tieteellisenä tavoitteena on antaa teoreettinen ja metodinen valmius suunnittelussa tarvittavan tiedon hankintaan ja sen kriittiseen hyväksikäyttämiseen sekä valmius tutkimustyöhön, jatko-opintoihin ja asiantuntijatehtäviin.

4 luku

Opiskelijoiden valinta koulutusohjelmiin.

35 §.

Opiskelijat valitaan johonkin 22 §:ssä mainittuun koulutusohjelmaan noudattaen, mitä opiskelijoiden valinnasta on erikseen säädetty tai määrätty.

Opiskelija kirjataan koulutusohjelmasta pääasiallisesti vastaavan osaston opiskelijaksi.

Hallintokollegi voi erityisistä syistä päättää, että opiskelija kirjataan suuntautumisvaihtoehdosta pääasiallisesti vastaavan osaston opiskelijaksi. (15.11.1983)

36 §.

Osasto päättää suuntautumisvaihtoehtoihin valinnasta opiskelijoiden hakemuksesta viimeistään toisen opiskeluvuoden lopussa. Hallintokollegi voi erityisistä syistä oikeuttaa osaston suorittamaan valinnan suuntautumisvaihtoehtoon koulutusohjelmavalinnan yhteydessä.

Jos suuntautumisvaihtoehtoon hakee useampia opiskelijoita kuin siihen voidaan ottaa, valintaperusteena käytetään opiskelijan osoittamaa menestystä.

Suuntautumisvaihtoehtoihin vuosittain valittavien enimmäismäärästä sekä valintaperusteista päättää osasto.

Opinto-ohjauksella ja koulutustarpeen niin vaatiessa voimavarojen uudelleen suuntaamisella pyritään siihen, että suuntautumisvaihtoehtoihin voidaan ottaa niihin hakevat opiskelijat.

Osastot järjestävät opinto-ohjausta ja tiedotustilaisuuksia suuntautumisvaihtoehtojen valinnasta ja opintojen suuntaamisesta.

37 §.

Opiskelija voi hakemuksesta vaihtaa koulutusohjelmaa. Hakemuksen hyväksymisen edellytykset ovat seuraavat:

1) Joko:

a) Opiskelijan valintapisteiden olisi tullut pyrkimisvuonna riittää haettuun koulutusohjelmaan. Valintapisteissä ei oteta huomioon mahdollisesti ensisijaisesta vaihtoehdosta annettuja hyvityspisteitä eikä mahdollisesti hyväksytytjen varamiesten pisteitä. Jos valintakokeet ovat olleet osaksi poikkeavia, osaston tulee harkita tämän merkitys pisteisiin; tai

b) jos valintapisteet eivät pyrkimisvuonna olisi riittäneet haettuun koulutusohjelmaan, hakemus voidaan kuitenkin hyväksyä ottaen huomioon opintomenestys, opintojen suuntaaminen ja osaston harkinnan mukaan asiaan vaikuttavat muut seikat. Osastot voivat laatia osastokohtaiset hyväksymisperusteet tässä kohdassa tarkoitettuja tapauksia varten.

2) Opiskelijan tulee opiskella vähintään yhden lukukauden ajan läsnäolevana siinä koulutusohjelmassa, johon hänet on ensin hyväksytty.

Lisäksi hakemuksen hyväksymisen edellytyksenä on se, että haettuun koulutusohjelmaan voidaan ottaa lisäopiskelija. Yhteisvalinnan piirissä tapahtuvaa korkeakoulunvaihtoa koskeviin hakemuksiin sovelletaan edellä mainittuja perusteita siten täydennettynä, että hakemuksia käsiteltäessä voidaan ottaa huomioon myös erittäin painavat sosiaaliset syyt.

Suuntautumisvaihtoehdon vaihtamisperusteet ja -menettely vastaavat soveltuvin osin suuntautumisvaihtoehdon valinnasta annettuja määräyksiä. Vaihtohakemukset käsitellään kerran vuodessa samassa yhteydessä kuin osasto päättää suuntautumisvaihtoehtoihin valinnasta.

Lisäopiskelijoiden lukumäärää harkittaessa tulisi osastojen ottaa huomioon myös omalta osastolta muualle hakeutuvat opiskelijat ja vaihtohakemukset koko korkeakoulun piirissä.

Koulutusohjelman ja korkeakoulunvaihtohakemukset tulee jättää kirjaamoon vuosittain viimeistään helmikuun kuluessa. Rehtorinvirasto lähettää hakemukset tämän jälkeen osastoille lausunnoille siten, että rehtori voi tehdä hakemuksista päätöksensä viimeistään huhtikuun loppuun mennessä. Korkeakoulunvaihtohakemuksia voidaan erittäin painavista syistä käsitellä muunakin aikana.

38 §.

Tarvittaessa osasto päättää edellä 10 §:n 2 momentissa tarkoitettuihin syventymiskohteisiin vuosittain valittavien enimmäismäärästä, valintaperusteista ja syventymiskohteiden vaihtamisesta.

Tarvittaessa osasto päättää syventymiskohteiden valinnasta opiskelijoiden hakemuksesta kolmannen opiskeluvuoden kevätlukukaudella. Osasto voi myös järjestää ennakkovalinnan syventymiskohteisiin aikaisemmin.

5 luku

Tekniikan lisensiaatin ja tekniikan tohtorin tutkinnot

39 §.

Oikeus suorittaa tekniikan lisensiaatin tai tohtorin tutkinto on henkilöllä, joka on suorittanut teknillistieteellisen perustutkinnon, sekä sellaisella vastaavantasoisien kotimaisen tai ulkomaisen tutkinnon suorittaneella henkilöllä, jolla hallintokollegi osaston lausunnon saatuaan toteaa olevan muuten riittävät tiedot ja valmiudet.

Korkeakoululla on oikeus hallintokollegin lähemmin määräämällä tavalla asettaa esitetovaatimuksia ja arvosanoille vähimmäisvaatimuksia.

Vahvistaessaan jatkotutkinnon suorittamista varten vaadittavat tiedot osaston tulee esitetovaatimusten suhteen ottaa huomioon seuraavaa:

1. Jäljempänä 41 §:ssä tarkoitettussa pääaineessa vaaditaan koulutusohjelman syventymiskohteen suoritus tai muutoin hankitut vastaavat tiedot.

2. Jäljempänä 41 §:ssä tarkoitettussa sivuaineessa vaaditaan syventymiskohteen suoritus tai muutoin hankitut vastaavat tiedot. Siinä tapauksessa, että sivuaineessa opiskelija ei perustutkinnossa ole suorittanut kyseistä syventymiskohdetta tai jos sivuaineeksi hyväksytään muussa ylioppilaspohjaisessa korkeakoulussa suoritettu opinnäyte, osasto päättää kussakin tapauksessa erikseen mahdollisista esitetovaatimuksista.

3. Syventymiskohteiden tiedot sekä pää- että sivuaineessa edellytetään vähintään arvosanaa hyvä (3) vastaaviksi. Siinä tapauksessa, että sivuaineissa opiskelija ei perustutkinnossaan ole suorittanut kyseistä syventymiskohdetta tai jos sivuaineeksi hyväksytään muussa ylioppilaspohjaisessa korkeakoulussa suoritettu opinnäyte, osasto päättää kussakin tapauksessa erikseen mahdollisten esitetovaatimusten laadullisesta vaatimustasosta.

Jos opiskelija on suorittanut tutkintonsa vanhan tutkinto säännön mukaan, osaston tulee tarkistaa vastaava suoritustaso.

40 §.

Tekniikan lisensiaatin tutkintoa varten opiskelevan tulee opinnoissaan

1) hyvin perehtyä omaan tutkimusalaansa sekä saavuttaa valmius tieteellisen tutkimuksen menetelmien itsenäiseen ja kriittiseen soveltamiseen tutkimusalan piirissä;

2) perehtyä omaan tutkimusalaansa liittyviin tieteen ja tekniikan aloihin ja niiden tutkimus- ja suunnittelumenetelmiin; sekä

3) tutkimusalan luonteen edellyttämällä tavalla perehtyä siihen liittyvien tieteen ja tekniikan alojen historialliseen kehitykseen ja yhteiskunnalliseen merkitykseen sekä tieteenteoriaan.

Tekniikan tohtorin tutkintoa varten opiskelevan tulee 1 momentissa mainitun lisäksi itsenäisesti luoda uutta tieteellistä tietoa.

41 §.

Jatkokoulutusta varten järjestetään sellaista opetusta, että opiskelija

1) perehtyy laajemmin ja syvällisemmin kuin peruskoulutuksessa johonkin koulutusohjelman tutkimusalaan, jota kutsutaan pääaineeksi;

2) perehtyy edellistä suppeammin vähintään yhteen pääainetta tukevaan muuhun tutkimusalaan, jota kutsutaan sivuaineeksi; sekä

3) perehtyy tutkimusalan luonteen edellyttämällä tavalla tieteen ja tekniikan historialliseen kehitykseen ja tieteenteoriaan.

Jatko-opiskelijoille tulisi pyrkiä järjestämään tutkimus työtä tukevaa opetusta, joka olisi ainakin osittain luento- tai seminaarimuotoista.

42 §.

Tekniikan lisensiaatin tutkinnon suorittamiseksi opiskelijan on suoritettava pääaine ja vähintään yksi sivuaine, tehtävä pääaineeseen liittyvä lisensiaatintyö ja suoritettava osaston määräämät muut suoritukset jotka yhdessä osoittavat hänen saavuttaneen 40 §:n 1 momentissa tarkoitetut tiedot ja valmiudet.

43 §.

Lisensiaatintyöstä tulee käydä ilmi sen tekijän kyky käyttää tieteellisiä tutkimusmenetelmiä. Lisensiaatintyöksi voidaan hyväksyä myös johonkin pääaineen alaan kuuluvaan aihepiiriin hyvää ja kriittistä perehtyneisyyttä osoittava kirjallisuustutkimus.

Lisensiaatintyö on julkinen opinnäyte, joka on pidettävä nähtävissä osastolla.

Lisensiaatintyön tekijänoikeutta koskeissa kysymyksissä noudatetaan yleistä tekijänoikeuslainsäädäntöä.

44 §.

Lisensiaatin tutkinnon aineyhdistelmän ja tutkinnon suorittamista varten vaadittavat tiedot osasto vahvistaa opiskelijan pyynnöstä kussakin tapauksessa erikseen opiskelua valvovan pääaineen opettajan esityksen perusteella.

Osasuorituksina lisensiaatin tutkintoa varten voidaan hyväksyä myös sellaisia opiskelijan ennen perustutkintoa suorittamia opintojaksoja, jotka eivät sisälly perustutkinnon vähintään edellyttämiin opintosuorituksiin.

Osasuorituksina lisensiaatin tutkintoa varten voidaan hyväksyä muissa korkeakouluissa suoritettavia opintojaksoja. Näistä osasuorituksista voidaan muodostaa myös 41 §:ssä tarkoitettu sivuaine.

Osasto päättää, onko lisensiaatin tutkintoon sisällytettävä opiskeluun liittyvää käytännöllistä työtä sekä tämän työn määräästä.

Osasto hyväksyy 42 §:ssä mainitun lisensiaatintyön aiheen, määrää tarvittaessa työlle ohjaajan sekä päättää työn tarkastamisesta ja hyväksymisestä.

Lisensiaatintyön tarkastus on suoritettava neljän kuukauden kuluessa siitä, kun se on jätetty osastolle.

45 §.

Suoritettuaan lisensiaatin tutkintoon kuuluvat opintosuoritukset on tutkittavalla oikeus saada osastolta tutkintotodistus, josta käyvät ilmi opintosuoritukset, lisensiaatintyön nimi sekä arvosanat. Todistuksen allekirjoittavat rehtori ja osastonjohtaja.

Todistus tekniikan lisensiaatin tutkinnon suorittamisesta oikeuttaa tekniikan lisensiaatin arvoon.

46 §.

Tekniikan tohtorin tutkinnon suorittamiseksi opiskelijan on:

1) suoritettava lisensiaatin tutkinto tai lisensiaatintyötä lukuunottamatta 42 §:ssä määrätyt suoritukset, jotka yhdessä 2 kohdassa tarkoitetun väitöskirjan kanssa osoittavat hänen saavuttaneen 40 §:ssä tarkoitetut tiedot ja valmiudet; sekä

2) laadittava ja julkaistava väitöskirja, jonka osasto väitöstilaisuudessa tapahtuvan julkisen tarkastuksen jälkeen hyväksyy.

47 §.

Väitöskirjan tulee olla tieteellistä arvoa omaava esitys jostakin korkeakoulun oppialaan kuuluvasta aiheesta.

48 §.

Diplomi-insinööriin tai arkkitehdin tutkinnon jälkeen suoraan tekniikan tohtorin tutkintoa varten opiskelevia koskevat soveltuvien osin myös 44 §:n 1—4 momentin säännökset.

49 §.

Tohtorin tutkinnon suorittajan on julkaisuluvan saamiseksi annettava väitöskirjan käsikirjoitus osastolle lausuntoa varten. Hankittuaan asiantuntijalausunnon osasto voi antaa oikeuden käsikirjoituksen julkaisemiseen väitöskirjana. Väitöskirjaa on puolustettava julkisessa väitöstilaisuudessa. Samoin on meneteltävä suoritettaessa tohtorin tutkinto 54 §:n mukaisesti. Osastonjohtaja määrää väitöstilaisuuden ajan.

Väitöskirja samoin kuin 54 §:ssä tarkoitetussa tapauksessa väitöskirjaan liittyvät erilliset julkaisut on pidettävä korkeakoulussa tarkastamista varten nähtävänä vähintään kymmenen päivää ennen julkista tarkastusta.

Väitöskirjojen yleistä tasoa korkeakoulussa valvoo väitös kirjallautakuntakunta, joka hankkii ja käsittelee asiantuntijalausunnot. Kun väitöskirjaksi tarkoitettu tutkimus ja siihen liittyvä painatuslupa-anomus on saapunut osastolle, päättää osastokollegi niistä asiantuntijoista, jotka osaston kannalta ovat tarpeellisia ja lähettää väitöskirjan käsikirjoituksen sekä pöytäkirjanotteon väitöskirjallautakunnalle toimenpiteitä ja lausuntoa varten. Sen jälkeen kun väitöskirjallautakunnan lausunto on saapunut, päättää osastokollegi painatusluvan myöntämisestä.

Painatuslupa-anomuksen käsittely ei saa kestää ilman pätevää syytä kauempaa kuin neljä kuukautta siitä, kun anomus on jätetty osastolle.

Väitöskirja on julkinen opinnäyte, joka on pidettävä nähtävänä osastolla.

Väitöskirjan tekijänoikeutta koskeissa kysymyksissä noudatetaan yleistä tekijänoikeuslainsäädäntöä.

50 §.

Osasto määrää väitöstilaisuuteen valvojan sekä yhden tai kaksi vastaväittäjää tarkastamaan väitöskirjan.

Väitöstilaisuus alkaa tekijän pitämällä lyhyellä esityksellä, minkä jälkeen vastaväittäjän on esitettävä huomautuksensa. Tämän jälkeen muidenkin on sallittava tehdä väitöskirjan tai sen puolustamisen johdosta suullisia tai kirjallisia huomautuksia. Aiheen siihen antaessaan nämä otetaan huomioon väitöskirjaa arvosteltaessa.

Väitöstilaisuudessa on käytettävä suomen- tai ruotsinkielistä tai muuta osaston hyväksymää kieltä.

Väitöstilaisuus ei saa kestää kuutta tuntia kauempaa.

51 §.

Julkisen tarkastuksen jälkeen on osaston määräämän vastaväittäjän tai, jos heitä on kaksi, kummankin yhdessä tai erikseen, kahden viikon kuluessa annettava osastolle kirjallinen lausunto väitöskirjasta ja sen puolustamisesta. Väitöskirjan ja sen puolustamisen johdosta tehdyt kirjalliset huomautukset on myös toimitettava osastolle kahden viikon kuluessa väitöstilaisuudesta.

Väitöskirjan hylkäämistä koskeva vaatimus perusteluineen on esitettävä kirjallisesti. Vaatimuksen ovat oikeutetut tekemään vastaväittäjä ja osastokollegin jäsen.

Osastolle on toimitettava väitöskirjan hyväksymistä ja arvostelemista varten vastaväittäjien kirjalliset lausunnot sekä muut kirjalliset huomautukset. Tekijälle on annettava tilaisuus kirjallisesti vastata näihin lausuntoihin ja huomautuksiin osaston määräämässä ajassa.

Tämän jälkeen osasto päättää väitöskirjan hyväksymisestä ja arvosanasta. Asian käsittelyyn saavat ottaa osaa puhe- ja äänivaltaisina osaston määräämät vastaväittäjät. Osasto voi myös kutsua istuntoon osastokollegiin kuulumattoman asiantuntijan puhevaltaiseksi apujäseneksi.

52 §.

Väitöskirjan tai 54 §:ssä tarkoitetun tiivistelmän tultua julkaistuksi on sitä korkeakoululle luovutettava kolmesataakaksikymmentä kappaletta.

Jos tohtorin tutkinnossa on noudatettu 54 §:n mukaista menettelyä, erillisjulkaisuja on annettava korkeakoululle kutakin vähintään kolmekymmentä kappaletta. Osastolla on oikeus yksittäisissä tapauksissa muuttaa vaadittavien kappaleiden lukumäärää.

53 §.

Henkilö, jonka tekniikan tohtorin tutkinnon osastokollegi on hyväksynyt, on oikeutettu saamaan tutkintotodistuksen, josta käyvät ilmi opintosuoritukset, väitöskirjan nimi sekä arvosanat. Todistuksen allekirjoittavat rehtori ja osastonjohtaja. Todistus tekniikan tohtorin tutkinnosta oikeuttaa tekniikan tohtorin arvoon.

Tekniikan tohtorin arvon korkeakoulussa saanut henkilö on oikeutettu saamaan hallintokollegin vahvistamat arvomerkit juhlallisessa promootiossa. Promootion toimeenpanemisesta päättää hallintokollegi.

Hallintokollegi voi pyynnöstä myöntää oikeuden tekniikan tohtorin arvomerkkeihin ilman juhlallista promootiota. Korkeakoulun oikeudesta antaa kunniaatohtorin arvo on säädetty erikseen.

54 §.

Lisensiaatintyöksi ja väitöskirjaksi voidaan hyväksyä myös useita samaa ongelmakokonaisuutta käsitteleviä tieteellisiä julkaisuja ja niistä laadittu tiivistelmä, jossa esitetään tutkimuksen tavoitteet, menetelmät ja tulokset. Julkaisuihin voi kuulua myös yhteisjulkaisuja, jos tekijällä on niissä itsenäinen osuus.

Lisensiaatintyöksi tai väitöskirjaksi voidaan hyväksyä tieteellisissä julkaisusarjoissa tai aikakauslehdissä tai muulla vastaavalla tavalla julkaistuja erillisiä kirjoituksia sekä näistä laadittu ja julkaistu lyhyehkö tiivistelmä, jota muodollisessa mielessä pidetään lisensiaatintyönä tai väitöskirjana.

Sanottujen erillisten julkaisujen tulee käsitellä samaa tieteellistä kysymystä tai kysymysryhmää. Näin kootulla julkaisulla tulee kokonaisuutena arvostellen olla lisensiaatintyöltä tai väitöskirjalta vaadittu tieteellinen arvo.

Tiivistelmän tulee sisältää selostus käsitellystä tutkimusaiheesta, tekijän saavuttamista tärkeimmistä tutkimustuloksista sekä luettelo edellä mainituista erillisjulkaisuista ja sen tulee tarvittaessa täydentää näitä julkaisuja edellisessä momentissa esitetyn vaatimuksen täyttämiseksi.

Jos sanottuina erillisjulkaisuihin esitetään tekijän yhdessä muiden kanssa julkaisemia töitä, joista ei käy ilmi tekijän osuus, on tämä selvitettävä tiivistelmässä tai sen liitteessä.

55 §.

Osasto hyväksyy kielen, jolla lisensiaatintyö ja väitöskirja laaditaan.

6 luku

Opetuksen järjestäminen ja opintosuoritusten arviointi

56 §.

Koulutusohjelman opetussuunnitelma on kokonaisuus koulutusohjelman tavoitteista ja toimenpiteistä, joita noudatetaan koulutusohjelmaa toteutetaan.

Koulutusohjelman opetussuunnitelma sisältää ainakin:

- 1) koulutusohjelman tieteelliset tavoitteet ja sen perustana olevat tieteenalat;
- 2) koulutusohjelman ammatillisen tehtäväalueen sekä ammattikuvan ja niiden muuntumisperusteet;
- 3) mahdolliset suuntautumisvaihtoehdot ja niiden tehtäväalueet;
- 4) koulutusohjelmassa tai sen suuntautumisvaihtoehdoissa olevat syventymiskohteet; sekä
- 5) kunkin opintojakson nimen, tavoitteet, käsiteltävän asiakokonaisuuden, laajuuden opintoviikkoina, opetus- ja työmuodot ja niiden määrät, vaadittavat suoritukset, niiden sisällön ja arviointitavat, ajoituksen sekä opintojakson tuottamisesta vastaavan yksikön tai vastaavat yksiköt.

Koulutusohjelman opetussuunnitelmassa määrätään myös opintojakson kuulumisesta johonkin suuntautumisvaihtoehtoon tai syventymiskohteeseen sekä, onko opintojakso pakollinen, vaihtoehtoinen tai vapaasti valittava.

Opintotoimisto julkaisee lukuvuosittain koulutusohjelmien pääpiirteittäiset opetussuunnitelmat. Osastot julkaisevat opintotoimistolta saamiensa ohjeiden pohjalta koulutusohjelmakohtaiset opinto-opaat, joissa opetussuunnitelmat selostetaan tarkemmin.

Opetuksen ja opiskelun toteutuksen ohjeeksi koulutusohjelmaan laaditaan malliohjelmiä, jotka kuvaavat opintojen tyypillistä kulkua.

57 §.

Korkeakoulussa annetaan opetusta luennoimalla, järjestämällä harjoituksia ja seminaareja, toimeenpanemalla opintoretkeilyjä sekä muilla tarkoituksenmukaisilla tavoilla.

Aikooaan seurata opintojakson opetusta opiskelijan on siihen ilmoittauduttava opintojakson alkaessa. Opintojakso luennoidaan vain, jos sille ilmoittautuu hallintokollegin vahvistama vähimmäismäärä opiskelijoita. Jos opintojaksoa ei luennoida, siitä voidaan järjestää harjoituksia ja se voidaan suorittaa tutkintovaatimusten perusteella.

Osasto voi antaa tarkempia määräyksiä ilmoittautumismenettelystä.

Opetuksen järjestelyjen vuoksi voidaan järjestää ennakkoilmoittautuminen opintojakson pitämistä edeltävänä lukukautena.

Opintojaksosta pidetään luennot, jos sille ilmoittautuu vähintään kolme opiskelijaa opintojakson pitäjän ollessa korkeakoulun vakinainen opettaja ja viisi opiskelijaa opintojakson pitäjän ollessa erikoisopettaja.

58 §.

Opintojaksosta järjestetään kokeita kulloinkin voimassa olevien tutkintovaatimusten mukaan. Opetussuunnitelmasta johtavasta opintojaksosta järjestetään kokeita ainakin seuraavan lukuvuoden ajan.

Jos opintojakson tutkintovaatimuksiin sisältyy kirjallinen tai suullinen koe, on sen suoritushetki järjestettävä ainakin kahdesti vuodessa. Tämän lisäksi opettaja voi järjestää suoritushetkiä muulloinkin. Kokeita varten hallintokollegi voi määrätä myös tutkintokausia.

Opintojakson voimassa olevilla tutkintovaatimuksilla tarkoitetaan lukuvuosittain ilmestyvässä opetussuunnitelmassa esitettyjä tutkintovaatimuksia.

Opintojaksolle tai sen osasuoritukselle ilmoittautuminen oikeuttaa opiskelijan suorittamaan opintojakson ilmoittautumishetkellä voimassa olevien tutkintovaatimusten mukaan vuoden ajan opintojakson tai sen osan päättymisestä. Jos kyseiset tutkintovaatimukset eivät ole koehetkellä voimassa olevia, opiskelijan tulee sopia kokeesta asianomaisen opettajan kanssa. Laajojen harjoitustöiden suoritusoikeutta ei käytännön syistä kuitenkaan voi rajoittaa vuodeksi opintojakson päättymisestä.

Opiskelijan tulee ilmoittautua kokeeseen viikkoa ennen tilaisuuden järjestämistä, jollei opettaja hyväksy myöhempää ilmoittautumista. Ilmoittautuminen katsotaan kokeeseen osallistumiseksi, ellei sitä ole peruutettu ennen kokeen alkamista.

Kokeessa kolmasti hylätyn opiskelijan on neuvoteltava asianomaisen opettajan kanssa opintojakson suorittamisesta.

Laajojen opintojaksojen suoritus voi koostua myös kahdesta tai useammasta osasta.

Jos on kyseessä opintojakso, johon osallistuu suuri määrä opiskelijoita, tulee kokeita järjestää ainakin neljästi vuodessa. Osasto määrää nämä opintojakset sekä niistä pidettävien kokeiden ajankohdat kutakin lukukautta varten etukäteen ja ilmoittaa ajankohdat vähintään lukukaudeksi kerrallaan.

Ylimääräistä koetta voi pyytää kolme opiskelijaa opintojakson pitäjän ollessa korkeakoulun vakinainen opettaja ja viisi opiskelijaa opintojakson pitäjän ollessa erikoisopettaja. Opettaja ei kuitenkaan ole velvollinen järjestämään useampia kuin neljä kokeen suoritusmahdollisuutta vuodessa.

59 §.

Opintosuorituksen arvostelee opintojakson opettaja. Opettajan ollessa esteellinen tai tilapäisesti estynyt osastonjohtajan on määrättävä toinen henkilö opintosuorituksen arvostelijaksi.

Opettaja on velvollinen kuukauden kuluessa ilmoittamaan hallintokollegin määräämälle elimelle toimittamistaan kokeista ja niistä antamistaan arvosanoista. Osastonjohtaja voi erityisistä syistä myöntää tähän määräaikaan pidennystä. Ilmoitettavat tiedot on merkittävä tutkintoluetteloon, jonka pitämisestä hallintokollegi määrää erikseen.

Opiskelijalla on oikeus saada merkintä hyväksytystä kokeesta tai muusta suorituksesta opintokirjaansa.

Opettajan tulee toimittaa tiedot hyväksytyistä opintosuorituksista sekä mahdollisuuksien mukaan pääpiirteittävät arvioluperusteet kuukauden kuluessa ilmoitustaululle taikka perustellusta syystä järjestää samassa ajassa tiedottaminen toisin.

Opettajan tulee lisäksi toimittaa tiedot hyväksytyistä täydellisistä opintojakson suorituksista kuukauden kuluessa osaston kansliaan kirjallisesti opintosuoritusilmoituslomakkeella.

Opintojakson koostuessa osasuorituksista ilmoitetaan tulos kuitenkin kansliaan opintojakson tultua kokonaan suoritetuksi. Osasuoritusten tulokset ilmoitetaan opiskelijoille ilmoitustaululla sekä opintojakson vastuulliselle opettajalle kirjallisesti kahden viikon kuluessa. Osasuorituksia säilytetään opintojakson sisäisessä kirjanpidossa täydelliseen suoritamiseen saakka, jolloin ne vasta ilmoitetaan osaston kansliaan.

Erityisistä syistä osasto voi päättää, että osasuoritusten tulokset ilmoitetaan suoraan kansliaan. Tällöin on varmistuttava, että kanslialle ilmoitetaan kyseessä olevan osasuorituksen sekä että kansliassa tiedetään kaikki kyseisten opintojaksojen suorittamiseksi vaadittavat osasuoritukset. Opintojakson tultua kokonaan suoritetuksi kanslia ilmoittaa siitä vastaavalle opettajalle, joka antaa opintojaksosta arvosanan.

Jos opintojaksoon kuuluu harjoitustöitä, jotka on mahdollista suorittaa kokeen jälkeen, annetaan lopullinen arvosana vasta näiden töiden suorittamisen jälkeen.

Opintosuorituksen päivämääräksi merkitään viimeisen osasuorituksen päivämäärä.

Suoritusmerkinnän hakeminen opintokirjaan ei ole pakollinen, mutta opiskelijan oikeusturvan kannalta suositeltavaa. Suoritusmerkinnän voi antaa opintojakson opettaja tai osaston valtuuttama henkilö.

60 §.

Perustutkinnossa käytetään osoitetuista tiedoista arvosanoja kiittävä (5), erittäin hyvä (4), hyvä (3), erittäin tyydyttävä (2), tyydyttävä (1) ja hylätty (0) tai opetussuunnitelmassa asianomaisella huomautuksella varustettujen opintojaksojen osalta arvosanoja hyväksytty ja hylätty.

Jatkotutkinnoissa käytetään osoitetuista tiedoista sekä lisensiaatintyöstä ja väitöskirjasta arvosanoja kiittäen hyväksytty, hyväksytty ja hylätty.

Jos opintojakso perustutkinnossa koostuu itsenäisistä osasuorituksista, opintojakson arvosana lasketaan osasuorituksista vastaavilla opintoviikkomäärillä painotettuna keskiarvona osasuoritusten arvosanoista.

7 luku

Oikeusturva

61 §.

Hylkäämiseen tai saamaansa laatuarvosanaan tyytymätön voi pyytää oikaisua arvostelun suorittaneelta opettajalta. Pyyntö on esitettävä viimeistään neljäntenätoista päivänä siitä, kun opiskelijalla on ollut mahdollisuus tutustua opintosuorituksensa arvosteluun. Mainitun määräajan kuluminen keskeytyy lukukauden loputtua ja jatkuu seuraavan lukukauden alusta.

Vastauspapereita on säilytettävä yhden vuoden ajan. Opiskelijoilla on oikeus saada pyynnöstä jäljennös koepaperistaan omalla kustannuksellaan.

Opettaja on pyydettyessä velvollinen ilmoittamaan jokaisen kokeen osalta pääpiirteittävät arvioluperusteet tehtäväkohtaisesti.

Opiskelijalle on järjestettävä mahdollisuus saada tutustua opintosuorituksensa arvosteluun viikon kuluessa tulosten julkistamisesta. Tämä ajankohda on ilmoitettava tulosten julkistamisen yhteydessä.

62 §.

Oikaisupyynnön johdosta annettuun opettajan päätökseen tyytymätön voi pyytää oikaisua aineen professorilta. Pyyntö on tehtävä viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun arvostelun suorittanut opettaja on antanut päätöksensä. Mainitun määräajan kuluminen keskeytyy lukukauden loputtua ja jatkuu seuraavan lukukauden alusta.

Kielteinen päätös on pyynnöstä esitettävä kirjallisena ja se on perusteltava.

63 §.

Kirjallisesti toimitettavan kokeen toiskertaista hylkäämistä merkitsevään arvosteluun voi opiskelija hakea muutosta tutkintolautakunnalta. Kokeen ensikertaista hylkäämistä merkitsevään arvosteluun voi opiskelija hakea muutosta, mikäli hän esittää hakemuksensa perustaksi erityisiä syitä. Muutoksenhaun edellytyksenä on, että opiskelija on pyytänyt 61 ja 62 §:n mukaista oikaisua määräajassa. Muutosta on haettava osaston kansliaan jätettävällä kirjelmällä viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun aineen professori on antanut kielteisen päätöksensä.

64 §.

Suullisessa kokeessa hylätty voi pyytää kirjallista koetta. Pyyntö on esitettävä opettajalle viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun hylkääminen tapahtui.

65 §.

Kussakin osastossa on osastokollegin päätöksen mukaisesti yksi tai useampia tutkintolautakuntia. Jos asetetaan useita tutkintolautakuntia, jakaa osastokollegi oppiaineet tutkintolautakuntien kesken. Kuhunkin tutkintolautakuntaan nimeävät kahdeksi lukuvuodeksi kerrallaan, osastokollegi puheenjohtajaksi osastoon kuuluvan professorin tai apulaisprofessorin sekä kutakin ainetta tai aineryhmää varten lisäksi yhden osaston opettajan ja näille varamiehet sekä osaston opiskelijat niin ikään kutakin ainetta tai aineryhmää varten yhden opiskelijoiden edustajan ja tälle varamiehen. Opiskelijajäsenen nimeää osastonjohtajan koolle kutsuma osaston opiskelijoiden kokous. Milloin kyseessä on jatko-opiskelijan tekemä hakemus, on lautakunnan jäsenenä osaston opiskelijoiden nimeämän edustajan sijasta jatko-opiskelijoiden nimeämä edustaja. Jatko-opiskelijajäsenen nimeää osastonjohtajan koolle kutsumana osaston jatko-opiskelijoiden kokous.

Hakemusta käsittelee puheenjohtaja yhdessä kyseistä ainetta tai aineryhmää varten valittujen opettaja- ja opiskelijaedustajain kanssa.

66 §.

Diplomityön tekijälle on haluttaessa varattava tilaisuus saada tutustua osastokollegille diplomityöstä annettavaan lausuntoon vähintään viikkoa ennen sen esittämistä sekä antaa kirjallinen vastine, joka on saatettava osastokollegin tietoon sen asiaa käsitellessä.

67 §.

Lisensiaatintyön tekijälle on haluttaessa varattava tilaisuus saada tutustua osastokollegille lisensiaatintyöstä annettavaan lausuntoon vähintään viikkoa ennen sen esittämistä sekä antaa kirjallinen vastine, joka on saatettava osastokollegin tietoon sen asiaa käsitellessä.

68 §.

Edellä 63 §:ssä tarkoitettu kirjallinen muutoksenhaku on riittävästi yksilöitävä ja perusteltava.

Tutkintolautakunta voi yksimielisellä päätöksellä jättää käsittelemättä muutoksenhaun, jota ei ole yksilöity tai joka on perusteita vailla.

Tutkintolautakunnan kaikista päätöksistä on ilmoitettava korkeakoulun rehtorille.

8 luku

Tutkintotodistuksen ja oppiarvon saaminen

69 §.

Suoritettuaan diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinnon 18 §:ssä tarkoitetulla tavalla opiskelijalla on oikeus saada osastolta tutkintoasetuksen 23 §:n mukainen tutkintotodistus, jonka rehtori ja osastonjohtaja allekirjoittavat.

Tutkintotodistus saadaan luovuttaa hakijalle vain edellyttäen, että hän on täyttänyt säädetyt velvoituksensa korkeakoulu- ja sen ylioppilaskuntaa kohtaan.

Tutkintotodistuksen antamisesta tehdään merkintä tutkintoluetteloon.

Opiskelijalla on oikeus muulloinkin saada osaston notaarin allekirjoittama todistus suorituksistaan.

Kun opiskelija on suorittanut vaaditut opintosuoritukset ja tehnyt diplomityön, voi hän anoa osastolta diplomityön hyväksymistä ja tutkintotodistusta.

Osoituksena säädettyjen velvollisuuksien täyttämistä ovat:

- 1) esteettömyystodistus osastolta ja pääkirjastolta kirjojen, avaimien ym. luovuttamisen suhteen; sekä
- 2) esteettömyystodistus Teknillisen Korkeakoulun Ylioppilaskunnalta.

70 §.

Jos opiskelija on osoittanut opintosuorituksillaan erinomaisia tietoja sekä diplomityössään erityistä kypsyyttä ja arvostelukykä, mainitaan tutkintotodistuksessa, että tutkinto on suoritettu oivallisesti.

Maininta oivallisesti annetaan jos tutkintoon kuuluvien opintojaksojen opintoviikkomäärillä painotettu keskiarvon kokonaisuus on 4 tai suurempi ja diplomityön arvosana on 4 tai suurempi. Jos opintojakson arvostelussa on käytetty asteikkoa hyväksytty-hylätty, ei tätä oteta huomioon keskiarvoa laskettaessa.

71 §.

Todistus diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinnon suorittamisesta oikeuttaa vastaavasti diplomi-insinöörin tai arkkitehdin arvoon.

72 §.

Tekniikan lisensiaatin tai tekniikan tohtorin tutkinnon suorittaneen oikeudesta tutkintotodistukseen ja oppiarvoon määrätään 45 ja 53 §:ssä.

9 luku

Erinäisiä määräyksiä

73 §.

Suomessa diplomi-insinöörin tai arkkitehdin tutkinnon suorittaneella on oikeus täydentää opintojaan korkeakoulussa suorittamalla opetussuunnitelmiin kuuluvia opintojaksoja.

Hyväksytystä opintosuorituksesta tehdään merkintä tutkintoluetteloon ja annetaan todistus, jonka asianomainen opettaja allekirjoittaa ja osaston notaari varmentaa. Tällä opintosuorituksella on vastaava pätevyys kuin perustutkinnon todistukseen merkityllä.

Jos täydentävät opintosuoritukset osoittavat henkilön suorittaneen jonkin korkeakoulussa suoritettavan tutkinnon, asianomainen osasto antaa siitä pyynnöstä todistuksen.

Opintojakson suorittamisen edellytyksenä opiskelijalla tulee olla opetussuunnitelmassa määrättyjä esitietoja vastaavat tiedot.

Edellä 2 momentissa tarkoitettuna todistuksena käytetään todistusta täydentävistä opinnoista. Todistuksen allekirjoittaa osastonjohtaja tai, jos opintosuoritukset ovat yhden laitoksen tai laboratorion piiristä, laitoksen tai laboratorion esimies taikka yhden opettajan arvostelemien opintosuoritusten osalta kyseinen opettaja, ja varmentaa osaston notaari.

74 §.

Korkeakoulu voi järjestää myös opetussuunnitelmista erillistä täydennyskoulutusta.

75 §.

Tutkintotodistusten kaavat vahvistaa hallintokollegi.

76 §.

Hallintokollegi antaa tarvittaessa tarkemmat määräykset tämän tutkintosäännön toimeenpanosta ja soveltamisesta.

10 luku

Siirtymä- ja voimaantulomääräykset

77 §.

Tämä tutkintosääntö tulee voimaan 1 päivänä elokuuta 1979.

Ennen tämän tutkintosäännön voimaantuloa opintonsa aloittaneet saavat vuoden 1985 loppuun saakka opiskella, jollei hallintokollegi pyynnöstä pidennä määräaikaa, siinä järjestyksessä kuin teknillisen korkeakoulun tutkintosäännön vahvistamisesta 13 päivänä toukokuuta 1971 annetussa valtioneuvoston päätöksessä (385/71) on määrätty.

Ennen tämän tutkintosäännön voimaantuloa opintonsa aloittaneilla on oikeus hakemuksesta siirtyä opiskelemaan tämän tutkintosäännön mukaisesti. Hakemuksen käsittelee asianomainen osasto, joka päättää myös, miten opiskelijan aikaisemat opinnot luetaan hyväksi tutkinnossa.

Hallintokollegi voi siirtymävaiheessa myöntää poikkeuksia tämän tutkintosäännön määräyksistä samoin kuin vahvistaa siirtymä kautta varten muitakin määräyksiä, joihin tutkintosääntöjen eroavuudet antavat aihetta.

Syksystä 1979 alkaen uudet opiskelijat samoin kuin aikaisemmin hyväksytyt, mutta vasta syksyllä 1979 tai myöhemmin läsnäoleviksi kirjoittautuvat opiskelijat, aloittavat opinnot uuden tutkintosäännön mukaisesti opintojakso-opetuksena.

Lukuvuonna 1979—1980 opintojakso-opetus järjestetään ensimmäisen vuosiluokan osalta täydellisenä ja toisen vuosiluokan osalta mahdollisuuksien mukaan. Lukuvuoden 1979—1980 opetussuunnitelmissa esitetään koulutusohjelman loppuosasta tutkinnon rakenne pääpiirteissään sekä pääpiirteiset suunnitelmat opintojaksojen sisällöistä ja laajuuksista.

Seuraavina lukuvuosina siirrytään opintojakso-opetukseen vuosiluokka kerrallaan niin, että opetus annetaan kokonaisuudessaan opintojaksoina ensimmäisen kerran lukuvuonna 1982—1983.

Osastot voivat siirtyä antamaan opintojakso-opetusta edellä esitettyä siirtymismenettelyä nopeamminkin.

Sitä mukaa kun siirrytään opintojakso-opetukseen, vuoden 1971 tutkintosäännön mukaan opiskelevat suorittavat tarvittaessa lakkautettujen kurssien osalta näitä lähinnä vastaaviksi määriteltyjä opintojaksoja tai niiden osia. Tällöin on kokeiden järjestämisen osalta otettava huomioon sanotun tutkintosäännön 5 § ja 14 § soveltamisohjeineen.

Niitä vanhoja opiskelijoita varten, jotka siirtyvät opiskelemaan uuden tutkintosäännön mukaisesti, on osaston vahvistettava suoritettujen kurssien vastaavuus koulutusohjelman opetussuunnitelman mukaisesti järjestettäviin opintojaksoihin nähden. Lisäksi on vahvistettava, mitkä kurssit lähinnä vastaavat opetussuunnitelmassa esitettyjä koulutusohjelman loppuosan opintojaksoja.

Jos uuden tutkintosäännön mukaan opiskeleva suorittaa opintonsa nopeammin kuin opintojakso-opetusta siirrytään antamaan, voidaan käyttää hyväksi vahvistettua kurssien ja opintojaksojen vastaavuutta.

Kurssien ja opintojaksojen vastaavuutta vahvistettaessa on kiinnitettävä huomiota ennen kaikkea niiden laajuuteen ja sisällölliseen suuntautumiseen. Kaikissa tapauksissa ei ole mahdollista eikä tarkoituksenmukaistakaan pyrkiä täydelliseen vastaavuuteen.

Kuunteliijaoppilaan asema

Viitaten teknillisestä korkeakoulusta annetun asetuksen 45 §:ään on hallintokollegi 3.3.1975 päättänyt hyväksyä seuraavat kuunteliijaoppilasta koskevat määräykset:

1 Täydennysopintoja harjoittamaan pyrkivät

Täydennysopintoihin hakeva nimeää kurssit, joihin hän haluaa osallistua. Osaston annettua hakemuksesta lausuntonsa rehtori päättää asian, jolloin — myönteisessä tapauksessa — päätöksessä nimetään ne kurssit, joihin hakija voi osallistua. Kuunteliijaoppilaalla on aina oikeus osallistua kurssien kuulusteluihin, samoin harjoituksiin, ellei rehtorin päätöksessä oikeutta harjoituksiin evätä.

2 Kuunteliijaoppilaaksi pyrkivä ulkomaalainen henkilö

Kuunteliijaoppilaaksi pyrkivän ulkomaalaisen opiskelijan kohdalla asianomaisen osaston tulee pyrkiä järjestämään sopiva opinto-ohjelma tällaisen opiskelijan mahdollisten kieliopintojen rinnalle. Kuuntelijalla on kyseisen opinto-ohjelman määrittämissä rajoissa oikeus osallistua kuulusteluun ja asianomaisen osaston ja opettajan harkinnan mukainen oikeus osallistua harjoituksiin. Rehtorin päätöksessä riittää merkintä kuunteliijaoppilaaksi hyväksymisestä.

3 Hyväksymisen määräaikaisuus

Kuunteliijaoppilaaksi hyväksytään korkeintaan kahdeksi lukukaudeksi kerrallaan.

4 Todistuksen antaminen

Hyväksytystä suorituksesta annetaan todistus erillisistä opinnoista, jonka osaston notaari allekirjoittaa. Vastaava todistus annetaan opintoyhteistyösopimuksen perusteella opiskelevalle suoritetusta ammattiaineesta tai syventymiskohteesta. Sen sijaan opintoyhteistyösopimuksen perusteella opiskelevan suorittamista erillisistä kursseista tai opintojaksoista tekee asianomainen opettaja merkinnän opiskelijan opintokorttiin.

OPINTOYHTEISTYÖSOPIMUKSET

Sopimus

Teknillinen korkeakoulu ja Helsingin yliopisto sopivat täten teknillisen korkeakoulun opiskelijoiden oikeudesta opiskella yliopiston maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa sekä yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opiskelijoiden oikeudesta opiskella teknillisessä korkeakoulussa seuraavaa:

1. Sopimus koskee teknillisen korkeakoulun eri osastojen opiskelijoita tekniikan lisensiaatin tutkintoa ja tekniikan tohtorin tutkintoa suorittavat mukaan lukien sekä yliopistossa maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan opiskeluoikeuden saaneita opiskelijoita lisensiaatin tutkintoa suorittavat mukaan lukien.

2. Opiskelija voi tämän sopimuksen mukaisesti harjoittaa opintoja toisessa korkeakoulussa enintään kahdessa mainitun korkeakoulun opetusohjelmaan kuuluvassa perus-, ammatti-, tutkinto- tai oppiaineessa sekä lisäksi suorittaa erillisiä tukim-, kursseja.

Teknillisen korkeakoulun osastot ja yliopiston maatalous-metsätieteellinen tiedekunta sopivat erikseen niistä aineista, joiden arvosanat, oppimäärät ja kurssit hyväksytään toisen korkeakoulun tutkintoon samoin kuin siitä, mitä suorituspisteitä, kursseja tai arvosanoja ne vastaavat.

3. Opiskeluoikeus voidaan myöntää niin monelle kuin opetusta antavan korkeakoulun tilat ja muut olosuhteet sallivat. Opiskeluoikeutta pyytessään on opiskelijan esitettävä selvitys siitä, että hänen oma tiedekuntansa tai osastonsa on hyväksynyt kysymyksessä olevan suorituksen hänen tutkintoonsa kuuluvaksi. Opiskeluoikeus myönnetään ilman valintakoetta. Opiskeluoikeuksien myöntämistä valvoo teknillisessä korkeakoulussa asianomainen osasto ja yliopistossa maatalous-metsätieteellinen tiedekunta.

4. Arvosanan, kurssin tai opintokokonaisuuden suorittamisoikeuden saaneelle annetaan korkeakoulun ja yliopiston hyväksymän kaavan mukainen opintokortti, johon merkitään mitä ainetta sekä mitä oppimäärää, kurssia tai arvosanaa opiskeluoikeus koskee.

5. Arvosanan tai kokonaisuuden muodostavan oppimäärän suorittaneelle annetaan tästä kummankin korkeakoulun hyväksymän kaavan mukainen todistus. Todistus laaditaan neljänä kappaleena, joista yksi annetaan asianomaiselle, yksi jää opetusta antavan korkeakoulun asianomaiseen osastoon tai tiedekuntaan, yksi toimitetaan opetusta antavan korkeakoulun keskusrekisteriin ja yksi lähetetään opiskelijan omaan korkeakouluun.

Opiskelijan suorittamista erillisistä kursseista tehdään merkintä opintokorttiin, jonka opiskelija voi esittää omalle korkeakoululleen todistuksena kurssin suorittamisesta.

6. Opiskelija suorittaa maksut samojen perusteiden mukaan kuin asianomaisen korkeakoulun muutkin opiskelijat. Arvosanan suorittamisesta annettavasta todistuksesta peritään yliopistossa sama maksu kuin yksityisestä kuulustelusta annettavasta todistuksesta.

7. Opetus tapahtuu opetusta antavan korkeakoulun tiloissa ja sen muun opetuksen yhteydessä. Mikäli opiskelemaan pyrkijöiden välillä tulee suoritettavaksi valintaa, suorittaa sen se korkeakoulu, jonka tutkintoa varten opintoja suoritetaan. Jos lisäopetuksen toimeenpano katsotaan tarpeelliseksi, on opiskelijan oman korkeakoulun huolehdittava tarvittavan lisämäärärahan saamisesta.

Tätä sopimusta on tehty kaksi yhtäpitävää kappaletta, toinen teknilliselle korkeakoululle ja toinen Helsingin yliopistolle.

Helsingissä 5 päivänä syyskuuta 1973.

Teknillinen korkeakoulu
Pentti Laasonen
Martti Liesto

Helsingin yliopisto
Mikko Juva
Heikki Rauramo

Sopimus

Teknillinen korkeakoulu ja Helsingin yliopisto sopivat täten teknillisen korkeakoulun opiskelijoiden oikeudesta opiskella yliopiston matemaattis-luonnontieteellisessä osastossa sekä yliopiston matemaattis-luonnontieteellisen osaston opiskelijoiden oikeudesta opiskella teknillisessä korkeakoulussa seuraavaa:

1. Sopimus koskee teknillisen korkeakoulun eri osastojen opiskelijoita tekniikan lisensiaatin tutkintoa ja tekniikan tohtorin tutkintoa suorittavat mukaan lukien sekä yliopistossa matemaattis-luonnontieteellisen osaston opiskeluoikeuden saaneita opiskelijoita lisensiaatin tutkintoa suorittavat mukaan lukien.

2. Opiskelija voi tämän sopimuksen mukaisesti harjoittaa opintoja toisessa korkeakoulussa yhteensä enintään kahdessa mainitun korkeakoulun opetusohjelmaan kuuluvassa perus-, ammatti-, tutkinto- tai oppiaineessa sekä lisäksi suorittaa erillisiä tuki- ym. kursseja.

Teknillisen korkeakoulun osastot ja yliopiston matemaattis-luonnontieteellinen osasto sopivat erikseen niistä aineista ja kursseista, jotka hyväksytään toisen korkeakoulun tutkintoon samoin kuin siitä, mitä suorituspisteitä tai kursseja ne mahdollisesti vastaavat.

3. Opiskeluoikeus voidaan myöntää niin monelle kuin opetusta antavan korkeakoulun tilat ja muut olosuhteet sallivat. Opiskeluoikeutta pyytessään on opiskelijan esitettävä selvitys siitä, että hänen oma osastonsa on hyväksynyt kysymyksessä olevan suorituksen hänen tutkintoonsa kuuluvaksi. Opiskeluoikeus myönnetään ilman valintakoetta.

Opiskeluoikeuden myöntää teknillisessä korkeakoulussa asianomainen osasto ja yliopistossa matemaattis-luonnontieteellinen osasto.

4. Opintokokonaisuuden, arvosanan tai kurssin suorittamisoikeuden saaneelle annetaan korkeakoulun ja yliopiston hyväksymä opintokortti, johon merkitään ko. opiskeluoikeus.

5. Kokonaisuuden muodostavan oppimäärän suorittaneelle annetaan tästä kummankin korkeakoulun hyväksymän kaavan mukainen todistus. Todistus laaditaan neljänä kappaleena, joista yksi annetaan asianomaiselle yksi jää opetusta antavan korkeakoulun asianomaiseen osastoon, yksi toimitetaan opetusta antavan korkeakoulun keskusrekisteriin ja yksi lähetetään opiskelijan omaan korkeakouluun.

Opiskelijan suorittamista erillisistä kursseista tehdään merkintä opintokorttiin, jonka opiskelija voi esittää omalle korkeakoululleen todistuksena kurssin suorittamisesta.

6. Opiskelija suorittaa maksut samojen perusteiden mukaan kuin asianomaisen korkeakoulun muutkin opiskelijat. Arvosanan suorittamisesta annettavasta todistuksesta peritään yliopistossa sama maksu kuin yksityisestä kuulustelusta annettavasta todistuksesta.

7. Opetus tapahtuu opetusta antavan korkeakoulun tiloissa ja sen muun opetuksen yhteydessä. Mikäli opiskelemaan pyrkijöiden välillä tulee suoritettavaksi valintaa, suorittaa tämän se korkeakoulu, jonka tutkintoa varten opintoja suoritetaan. Mahdollisen lisäopetuksen toimeenpanosta sopivat korkeakoulut keskenään.

8. Sopimuksen osastokohtaiset soveltamisohjeet hyväksyy teknillisessä korkeakoulussa osaston esityksestä rehtorinvirasto ja vastaavasti Helsingin yliopistossa oppiainekohtaiset soveltamisohjeet hyväksyy osasto.

Sopimus tulee voimaan 1. päivänä syyskuuta 1974.

Helsingissä, 30. päivänä lokakuuta 1974.

Helsingin yliopisto
Ernst Palmen
Heikki Rauramo

Teknillinen Korkeakoulu
Pentti Laasonen
Martti Liesto

Sopimus

Teknillinen korkeakoulu ja taideteollinen korkeakoulu sopivat täten teknillisen korkeakoulun opiskelijoiden oikeudesta opiskella taideteollisessa korkeakoulussa sekä taideteollisen korkeakoulun opiskelijoiden oikeudesta opiskella teknillisessä korkeakoulussa seuraavaa:

1. Sopimus koskee teknillisen korkeakoulun eri osastojen opiskelijoita tekniikan lisensiaatin tutkintoa ja tekniikan tohtorin tutkintoa suorittavat mukaan lukien sekä taideteollisen korkeakoulun varsinaisia opiskelijoita.

2. Opiskelija voi tämän sopimuksen mukaisesti harjoittaa opintoja toisessa korkeakoulussa yhteensä enintään kahdessa mainitun korkeakoulun opetusohjelmaan kuuluvassa perus-, ammatti- tai pääaineessa sekä lisäksi suorittaa erillisiä kursseja tai opintojaksoja.

Teknillisen korkeakoulun osastot ja taideteollinen korkeakoulu sopivat erikseen niistä aineista, kursseista tai opintojaksoista, jotka hyväksytään toisen korkeakoulun tutkintoon samoin kuin siitä, mitä suorituspisteitä, kursseja tai opintojaksoja ne mahdollisesti vastaavat.

3. Opiskelu-oikeus voidaan myöntää niin monelle kuin opetusta antavan korkeakoulun tilat ja muut olosuhteet sallivat. Opiskelu-oikeutta pyytessään on opiskelijan esitettävä selvitys siitä, että hänen oma osastonsa tai laitoksensa on hyväksynyt kysymyksessä olevan suorituksen hänen tutkintoonsa kuuluvaksi. Opiskelu-oikeus myönnetään ilman valintakoetta. Opiskelu-oikeuden myöntää teknillisessä korkeakoulussa asianomainen osasto ja taideteollisessa korkeakoulussa asianomainen laitos.

4. Opintokokonaisuuden, kurssin tai opintojakson suorittamisoikeuden saaneelle annetaan kummankin korkeakoulun hyväksymä opintokortti, johon merkitään ko. opiskelu-oikeus.

5. Opintokokonaisuuden suorittaneelle annetaan tästä kummankin korkeakoulun hyväksymän kaavan mukainen todistus. Todistus laaditaan neljänä kappaleena, joista yksi annetaan opiskelijalle, yksi jää opetusta antavan korkeakoulun asianomaiseen osastoon tai laitokseen, yksi toimitetaan opetusta antavan korkeakoulun keskusrekisteriin ja yksi lähetetään opiskelijan omaan korkeakouluun.

Opiskelijan suorittamista erillisistä kursseista tai opintojaksoista tehdään merkintä opintokorttiin, jonka opiskelija voi esittää omalle korkeakoululleen todistuksena kurssin tai opintojakson suorittamisesta.

6. Opiskelija suorittaa maksut samojen perusteiden mukaan kuin asianomaisen korkeakoulun muutkin opiskelijat.

7. Opetus tapahtuu opetusta antavan korkeakoulun tiloissa ja sen muun opetuksen yhteydessä. Mikäli opiskelemaan pyrkijöiden välillä tulee suoritettavaksi valintaa, suorittaa tämän se korkeakoulu, jonka tutkintoa varten opintoja suoritetaan. Mahdollisen lisäopetuksen toimeenpanosta sopivat korkeakoulut keskenään.

8. Sopimuksen osasto- ja laitoskohtaiset soveltamishojeet hyväksyy teknillisessä korkeakoulussa osaston esityksestä rehtorinvirasto ja taideteollisessa korkeakoulussa laitoksen esityksestä hallintovirasto.

Sopimus astuu voimaan syyskuun 1 päivänä 1974.

Tätä sopimusta on tehty kaksi yhtäpitävää kappaletta, toinen teknilliselle korkeakoululle ja toinen taideteolliselle korkeakoululle.

Helsingissä 27 päivänä elokuuta 1974.

Teknillinen korkeakoulu

Pentti Laasonen

Urpo Hiiska

Taideteollinen korkeakoulu

Jouko Koskinen

Arja Paajanen

Jatkokoulutusyhteistyö Helsingin kauppakorkeakoulun kanssa

Teknillinen korkeakoulu ja Helsingin kauppakorkeakoulu ovat solmineet opintoyhteistyösopimuksen, jonka perusteella jatko-opiskelijat voivat osallistua toisen korkeakoulun jatkokoulutusohjelman kursseille ja opintojaksoille. Helsingin kauppakorkeakoulun jatkokoulutusohjelman kurssien ja opintojaksojen soveltuvuudesta omiin jatko-opintoihin Teknillisessä korkeakoulussa on neuvoteltava edeltä käsin opintoja ohjaavan opettajan kanssa. Kursseille ja opintojaksoille ilmoittaudutaan Helsingin kauppakorkeakoulussa ottamalla yhteys tutkimussihteeri Maini Mannerkoskeen, puh. 440 211/221. Tarkempia tietoja sopimuksesta saa jatkokoulutustoimikunnan sihteeriltä, Riitta Jalastolta opintotoimistosta puh. 4512 731.

OPINTOJAKSOESITTEIDEN RAKENNE

Opintojaksoista annetaan tiedot seuraavassa järjestyksessä:

- a) Koodi, joka muodostuu
 - osaston tunnuksesta
 - professuurin tunnuksesta
 - kolminumeroisesta opintojakson tunnuksesta
- b) Nimi
- c) Laajuus opintoviikkoina on ilmoitettu siten, että opintojakson nimen jälkeen on merkitty sulkuihin opintoviikkojen lukumäärää osoittava numero sekä lyhennys ov, esim. (2 ov).
- d) Opetus- ja työmäärä ilmoitetaan seuraavasti:
 - 54 + 13
 - ensimmäinen luku (54) ilmoittaa opintojakson luento- ja seminaariopetuksen kokonaistuntimäärän
 - toinen luku (13) ilmoittaa opintojakson ohjattujen harjoitus- ja laboratoriotöiden kokonaistuntimäärän
 - Jos opintojakson suorittamiseksi vaaditaan pakollista kenttäharjoittelua, on siitä erikseen mainittu.
- e) Opetuksen ajankohta on ilmaistu lisäämällä edellä mainitun lukusarjan jälkeen luentokautta tarkoittava tunnus seuraavasti:
 - sl opetus annetaan syysluentokaudella
 - kl opetus annetaan kevätluentokaudella
 - sl + kl opetus kestää koko lukuvuoden (sekä syys- että kevätluentokauden)
 - Jos opetusta annetaan puoliluentokautta, on luentokausitunnuksen jälkeen merkitty puoliluentokautta osoittava tunnus:
 - 1 pl ensimmäinen puoliluentokausi
 - 2 pl toinen puoliluentokausi
- f) Opettajan tai vastaavan opettajan nimi. Ilmoitetaan luennoivan opettajan nimi. Jos opintojaksossa useampi opettaja antaa opetusta, kuten usein on asian laita esimerkiksi laboratorioharjoitusten osalta, on joku heistä nimetty vastaavaksi opettajaksi.
- g) Sisältö:
 - Opintojakson keskeinen sisältö erittäin lyhyesti esitettynä.
 - Jos opintojakson suorittamiseen liittyy jokin pakollinen osa (esim. laskuharjoitukset, ohjelmatyö), on siitä erikseen mainittu.
 - Lisäksi opintojaksosta on ilmoitettu, mitä kurssia/kursseja opintojakso lähinnä vastaa.
- h) Kirjallisuus:
 - Keskeinen kirjallisuus (kirjan/monisteen ja tekijän nimi), joka vaaditaan opintojakson suorittamiseksi. Ilmoitetaan ainoastaan opintojaksoista, jotka suoritetaan kirjallisuustentteinä.
- i) Esitiedot:
 - Ilmoitetaan pakollisina esitietoina vaadittavien opintojaksojen koodit. Suositeltavat esitiedot esitetään opintooppaissa.

Esimerkkejä opintojaksoesitteistä

Esim. 1. 5.35.102 Epäorgaaninen kemia I, Ke, P (3 ov)

54 + 27 sl

Opettaja apul prof Sihvonen

Sisältö: Kemian perusteet, alkuaineiden ja tärkeimpien epäorgaanisten yhdisteiden ominaisuudet. (Vastaa kurssia 5.35.02)

Kirjallisuus: Kivinen, Mäkitie: Kemia; Niinistö, Pekkarinen: Kemian harjoitustehtäviä, 4. p.

Esim. 2. 5.35.103 Epäorgaaninen kemia I:n laboratoriotyöt, P (3 ov)

6 + 108 sl + kl

Vastaava opettaja lehtori Yliruokanen

Sisältö: Tavallisimpien ionien kemiallinen käyttäytyminen ja tavallisimmat kvantitatiiviset määritysmenetelmät. (Vastaa kurssia 5.35.03)

Kirjallisuus: Työmonisteet

Esitiedot: Syyslukukauden alussa luennoitavan työturvallisuuskurssin suorittaminen

Esim. 3. 5.31.112 Fysikaalinen kemia II (4,5 ov)

54 + 27 sl

Opettaja prof Sundholm

Sisältö: Kineettisen kaasuteorian, kvanttikemian ja statistisen termodynamiikan perusteet sekä kemiallisen dynamiikan (kuljetus-ilmiöiden ja kinetiikan) perusteet; pakollisia kotilaskuja. (Vastaa kursseja 5.3 1.14 ja 5.31.16)

Kirjallisuus: Levine: Physical Chemistry; Ekman, Liukkonen, Sundholm: Fysikaalisen kemian taulukoita, Otakustantamo 401; Fysikaalisen kemian laskutehtäviä, osa 2, Otakustantamo 463

Esitiedot: 5.31.102 tai 5.31.105

OPETUSOHJELMASSA KÄYTETYT LYHENTEET

Oppiarvoista käytettävät lyhennykset

Arkkit	Arkkitehti
BA	Bachelor of Arts
DI	diplomi-insinööri
FK, FM, FL, FT	filosofian kandidaatti, maisteri, lisensiaatti, tohtori
HuK	humanististen tieteiden kandidaatti
KTK, KTM, KTL, KTT	kauppätieteiden kand., maist., lis., tri
LaK, LaL, LaT	lakitieteen kand., lis., tri
LK, LL, LKT	lääketieteen kand., lis., tri
LuK	luonnontieteiden kandidaatti
MA	Master of Arts
MH	metsänhoitaja
MMK, MMM, MML, MMT	maatalous- ja metsätieteen kand., maist., lis., tri
MSc	Master of Science
OTK, OTL, OTT	oikeustieteen kand., lis., tri
Ph. D.	Doctor of Philosophy
TkL, TkT	tekniikan lis., tri
TkY	tekniikan ylioppilas
TTK, TTM, TTL, TTT	taloustieteiden kand., maist., lis., tri
VN	varanotaari
VT	varatuomari
VTK, VTM, VTL, VTT	valtiotieteen kand., maist., lis., tri

Muut opetusohjelmassa käytettävät lyhennykset

prof	professori
apul prof	apulaisprofessori
dos	dosentti
leht	lehtori
erik op	erikoisopettaja
yliaass	yliaassistentti
ass	assistentti
lab ins	laboratorioinsinööri
vt	virkaa toimittava
vs	viransijainen
lab	laboratorio
sl	opetus annetaan syysluentokaudella
kl	opetus annetaan kevätluentokaudella
sl + kl	opetus kestää koko lukuvuoden (sekä syys- että kevätluentokauden)
sl & kl	sama opintojakso pidetään sekä syys- että kevätluentokaudella
1 pl	opetus annetaan luentokauden 1. puoliskolla
2 pl	opetus annetaan luentokauden 2. puoliskolla
ov	opintoviikko
oj	opintojakso

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
CHICAGO, ILLINOIS
JANUARY 1900
TO THE PRESIDENT OF THE UNIVERSITY
FROM THE FACULTY
SIR,
We have the honor to acknowledge the receipt of your letter of the 10th inst. and in reply to inform you that the same has been forwarded to the proper authorities for their consideration.
Very respectfully,
J. H. COOPER, Secretary

OTANIEMI

Teknillinen korkeakoulu TKK

- 1 Teknillisen korkeakoulun päärakennus
- 2 Rakennusinsinööriosasto
- 3 Teknillisen fysiikan osasto, kylmälaboratorio vrt. VTT
- 4 Sähkötekniillinen osasto, vrt. VTT
- 7 Virtauslaboratorio
- 8 Konelaboratorio
- 9 Konepajateknilliset laboratoriot
- 10 Koneinsinööriosasto
- 11 Puun mekaanisen teknologian laboratorio, vrt. VTT
- 12 Vesitalouden laboratorio
- 13 Kemian osasto
- 14 Vuoriteollisuusosasto
- 15 Puunjalostusosaston päärakennus
- 16 Graafisen tekniikan laboratorio, vrt. VTT
- 19 Pääkirjasto
- 20 Laivalaboratoriot, vesirakennuslaboratorio, vrt. VTT

Valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT

- 3 Reaktorilaboratorio, vrt. TKK
- 4 Sähkötekniikan laboratorio, Puolijohdelaboratorio, vrt. TKK
- 11 Puulaboratorio, vrt. TKK
- 16 Graafinen laboratorio, vrt. TKK
- 17 Palotekniikan laboratorio
- 20 Laivatekniikan laboratorio, vrt. TKK
- 22 Elintarvikelaboratorio
- 23 Poltto- ja voiteluainelaboratorio
- 24 } Metallurgian laboratorio
- 25 }
- 26 Teletekniikan laboratorio
- 27 Metallilaboratorio
- 28 Kojetekniikan laboratorio
- 29 Tie- ja liikennelaboratorio, Geotekniikan laboratorio
- 30 LVI-tekniikan laboratorio
- 31 Betoni- ja silikaattitekniikan laboratorio
- 32 } Rakennetekniikan laboratorio
- 33 }
- 34 Kemian laboratorio
- 35 Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen päärakennus
- 52 Biotekniikan laboratorio
- 21 Valtion tietokonekeskus VTKK
- 36 Geologinen tutkimuslaitos GTL
- 37 Valtion palo-opisto
- 38 Poliisiopisto
- 51 Tullilaboratorio
- 5 Otaniemen hoitokunta
- 6 Voimalaitos
- 41 Vesitorni
- 50 Keskusautotalli

Muita rakennuksia

- 18 Ratsastuskoulu
- 39 Oy Keskuslaboratorio
- 40 Ekono Oy
- 42 Ylioppilaiden terveydenhoitoasema
- 43 Kappeli
- 44 Servin mökki
- 45 Teknologföreningen
- 46 Kongressikeskus Dipoli
- 47 Ostoskeskus
- 48 Urheiluhalli
- 49 Uimahalli
- 53 Hotelli Dipoli

OTANIEMI

